



**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ**

**К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
ГОРОДСКОГО ОКРУГА ТОЛЬЯТТИ  
НА ПЕРИОД ДО 2038 ГОДА**

**(АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2025 ГОД)**

**ГЛАВА 4 «СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ  
ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И  
ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ»**

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1 «ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ РЕЖИМЫ  
ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ»**

Тольятти 2024

## СОСТАВ РАБОТЫ

| Наименование документа  | Шифр                 |
|---|----------------------|
| Схема теплоснабжения городского округа Тольятти на период до 2038 года (актуализация на 2025 год)   | 36440.СТ-ПСТ.000.000 |
| <i>Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения городского округа Тольятти на период до 2038 года (актуализация на 2025 год)</i>   |                      |
| Глава 1 «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения»   | 36440.ОМ-ПСТ.001.000 |
| Приложение 1 «Тепловые нагрузки и потребление тепловой энергии абонентами»  | 36440.ОМ-ПСТ.001.001 |
| Приложение 2 «Тепловые сети»  | 36440.ОМ-ПСТ.001.002 |
| Приложение 3 «Оценка надежности теплоснабжения»   | 36440.ОМ-ПСТ.001.003 |
| Приложение 4 «Существующие гидравлические режимы тепловых сетей»  | 36440.ОМ-ПСТ.001.004 |
| Приложение 5 «Графическая часть»  | 36440.ОМ-ПСТ.001.005 |
| Глава 2 «Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения»  | 36440.ОМ-ПСТ.002.000 |
| Приложение 1 «Характеристика существующей и перспективной застройки и тепловой нагрузки по элементам территориального деления»  | 36440.ОМ-ПСТ.002.001 |
| Глава 3 «Электронная модель систем теплоснабжения»  | 36440.ОМ-ПСТ.003.000 |
| Глава 4 «Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей»   | 36440.ОМ-ПСТ.004.000 |
| Приложение 1 «Перспективные гидравлические режимы тепловых сетей»   | 36440.ОМ-ПСТ.004.001 |
| Глава 5 «Мастер-план развития систем теплоснабжения»  | 36440.ОМ-ПСТ.005.000 |
| Глава 6 «Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах» | 36440.ОМ-ПСТ.006.000 |

| Наименование документа  | Шифр                 |
|---|----------------------|
| Глава 7 «Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии»                                   | 36440.ОМ-ПСТ.007.000 |
| Глава 8 «Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей»   | 36440.ОМ-ПСТ.008.000 |
| Глава 9 «Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения» | 36440.ОМ-ПСТ.009.000 |
| Глава 10 «Перспективные топливные балансы»  | 36440.ОМ-ПСТ.010.000 |
| Глава 11 «Оценка надежности теплоснабжения»   | 36440.ОМ-ПСТ.011.000 |
| Глава 12 «Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию»   | 36440.ОМ-ПСТ.012.000 |
| Глава 13 «Индикаторы развития систем теплоснабжения»  | 36440.ОМ-ПСТ.013.000 |
| Глава 14 «Ценовые (тарифные) последствия»   | 36440.ОМ-ПСТ.014.000 |
| Глава 15 «Реестр единых теплоснабжающих организаций»  | 36440.ОМ-ПСТ.015.000 |
| Приложение 1 «Графическая часть»  | 36440.ОМ-ПСТ.015.001 |
| Глава 16 «Реестр мероприятий схемы теплоснабжения»  | 36440.ОМ-ПСТ.016.000 |
| Глава 17 «Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения»   | 36440.ОМ-ПСТ.017.000 |
| Глава 18 «Сводный том изменений, выполненных в актуализированной схеме теплоснабжения»  | 36440.ОМ-ПСТ.018.000 |
| Глава 19 «Оценка экологической безопасности теплоснабжения»   | 36440.ОМ-ПСТ.019.000 |

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |    |
|--|----|
| ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ.....   | 5  |
| ПЕРЕЧЕНЬ РИСУНКОВ.....   | 7  |
| 1 Общие положения .....  | 10 |
| 2 Рекомендуемый вариант развития системы теплоснабжения городского округа<br>Тольятти.....                               | 11 |
| 2.1 ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ОТ ИСТОЧНИКОВ<br>КОМБИНИРОВАННОЙ ВЫРАБОТКИ ТЕПЛОЙ И ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ ..... | 11 |
| 2.1.1 Гидравлический расчет тепловых сетей от ТЭЦ ВАЗ.....   | 11 |
| 2.1.2 Гидравлический расчет тепловых сетей от Тольяттинской ТЭЦ.....   | 37 |
| 2.2 ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ОТ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ<br>ЭНЕРГИИ.....  | 53 |
| 2.2.1 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельной №3 .....   | 53 |
| 2.2.2 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельной №7 .....   | 59 |
| 2.2.3 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельной №14 .....  | 62 |
| 2.2.4 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельной БМК .....  | 68 |
| 2.2.5 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельной №8 .....   | 71 |
| 2.2.6 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельной №2 .....   | 79 |

## ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ

|  |    |
|--|----|
| Таблица 2.1 - Расчетная гидравлическая таблица от ТЭЦ ВА3 до потребителя «ул. Краинная 1» .....                  | 14 |
| Таблица 2.2 - Расчетная гидравлическая таблица от ТЭЦ ВА3 до перспективного потребителя «ПП_384» .....           | 18 |
| Таблица 2.3 - Расчетная гидравлическая таблица от ТЭЦ ВА3 до перспективного потребителя «ПП_307» .....           | 22 |
| Таблица 2.4 - Расчетная гидравлическая таблица от ТЭЦ ВА3 до перспективного потребителя «ПП_305» .....           | 26 |
| Таблица 2.5 - Расчетная гидравлическая таблица от ТЭЦ ВА3 до потребителя «Северная, 18» .....                    | 30 |
| Таблица 2.6 - Расчетная гидравлическая таблица от ТЭЦ ВА3 до потребителя «пр. Степана Разина 54» .....           | 34 |
| Таблица 2.7 - Расчетная гидравлическая таблица от Тольяттинской ТЭЦ до потребителя «ул. Голосова, 44» .....      | 39 |
| Таблица 2.8 - Расчетная гидравлическая таблица от Тольяттинской ТЭЦ до потребителя «ПП_303» .....                | 44 |
| Таблица 2.9 - Расчетная гидравлическая таблица от Тольяттинской ТЭЦ до потребителя «ул. Родины, 1Д» .....        | 49 |
| Таблица 2.10 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной №3 до потребителя «Лесопарковое шоссе 2» .....      | 55 |
| Таблица 2.11 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной №3 до потребителя «ул. Санаторная 55» .....         | 58 |
| Таблица 2.12 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной №7 до потребителя «ул. Лобачевского 13» .....       | 61 |
| Таблица 2.13 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной №14 до потребителя «ул. Комзина 4» .....            | 64 |
| Таблица 2.14 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной №14 до потребителя «Комсомольское ш., 22Б» .....    | 67 |
| Таблица 2.15 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной БМК до потребителя «ул. Академика Скрябина 4» ..... | 70 |
| Таблица 2.16 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной №8 до потребителя «ул. Железнодорожная,7» .....     | 73 |
| Таблица 2.17 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной №8 до потребителя                                   |    |

|  |    |
|--|----|
| «ул. Никонова,38» .....  | 77 |
| Таблица 2.18 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной №2 до потребителя «ул. Коммунистическая, 2» ..... | 81 |
| Таблица 2.19 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной №2 до потребителя «Майский пр-д 66» .....         | 85 |

## ПЕРЕЧЕНЬ РИСУНКОВ

|   |    |
|---|----|
| Рисунок 2.1 - Путь теплоносителя по направлению от ТЭЦ ВА3 до потребителя «ул. Краинная 1» .....              | 12 |
| Рисунок 2.2 - Пьезометрический график от ТЭЦ ВА3 до потребителя «ул. Краинная 1» .....                        | 13 |
| Рисунок 2.3 - Путь теплоносителя по направлению от ТЭЦ ВА3 до перспективного потребителя «ПП_384» .....       | 16 |
| Рисунок 2.4 - Пьезометрический график от ТЭЦ ВА3 до перспективного потребителя «ПП_384» .....                 | 17 |
| Рисунок 2.5 - Путь теплоносителя по направлению от ТЭЦ ВА3 до перспективного потребителя «ПП_307» .....       | 20 |
| Рисунок 2.6 - Пьезометрический график от ТЭЦ ВА3 до перспективного потребителя «ПП_307» .....                 | 21 |
| Рисунок 2.7 - Путь теплоносителя по направлению от ТЭЦ ВА3 до потребителя «ПП_305» .....                      | 24 |
| Рисунок 2.8 - Пьезометрический график от ТЭЦ ВА3 до перспективного потребителя «ПП_305» .....                 | 25 |
| Рисунок 2.9 - Путь теплоносителя по направлению от ТЭЦ ВА3 до потребителя «Северная, 18» .....                | 28 |
| Рисунок 2.10 - Пьезометрический график от ТЭЦ ВА3 до потребителя «Северная, 18» .....                         | 29 |
| Рисунок 2.11 - Путь теплоносителя по направлению от ТЭЦ ВА3 до потребителя «пр. Степана Разина 54» .....      | 32 |
| Рисунок 2.12 - Пьезометрический график от ТЭЦ ВА3 до потребителя «пр. Степана Разина 54» .....                | 33 |
| Рисунок 2.13 - Путь теплоносителя по направлению от Тольяттинской ТЭЦ до потребителя «ул. Голосова, 44» ..... | 37 |
| Рисунок 2.14 - Пьезометрический график от Тольяттинской ТЭЦ до потребителя «ул. Голосова, 44» .....           | 38 |
| Рисунок 2.15 - Путь теплоносителя по направлению от Тольяттинской ТЭЦ до потребителя «ПП_303» .....           | 42 |
| Рисунок 2.16 - Пьезометрический график от Тольяттинской ТЭЦ до потребителя «ПП_303» .....                     | 43 |
| Рисунок 2.17 - Путь теплоносителя по направлению от Тольяттинской ТЭЦ до                                      |    |

|   |    |
|---|----|
| потребителя «ул. Родины, 1Д».....   | 47 |
| Рисунок 2.18 - Пьезометрический график от Тольяттинской ТЭЦ до потребителя «ул. Родины, 1Д» .....                 | 48 |
| Рисунок 2.19 - Путь теплоносителя по направлению от котельной №3 до потребителя «Лесопарковое шоссе 2» .....      | 53 |
| Рисунок 2.20 - Пьезометрический график от котельной №3 до потребителя «Лесопарковое шоссе 2» .....                | 54 |
| Рисунок 2.21 - Путь теплоносителя по направлению от котельной №3 до потребителя «ул. Санаторная 55» .....         | 56 |
| Рисунок 2.22 - Пьезометрический график от котельной №3 до потребителя «ул. Санаторная 55».....                    | 57 |
| Рисунок 2.23 - Путь теплоносителя по направлению от котельной №7 до потребителя «ул. Лобачевского 13» .....       | 59 |
| Рисунок 2.24 - Пьезометрический график от котельной №7 до потребителя «ул. Лобачевского 13».....                  | 60 |
| Рисунок 2.25 - Путь теплоносителя по направлению от котельной №14 до потребителя «ул. Комзина 4».....             | 62 |
| Рисунок 2.26 - Пьезометрический график от котельной №14 до потребителя «ул. Комзина 4».....                       | 63 |
| Рисунок 2.27 - Путь теплоносителя по направлению от котельной №14 до потребителя «Комсомольское ш., 22Б».....     | 65 |
| Рисунок 2.28 - Пьезометрический график от котельной №14 до потребителя «Комсомольское ш., 22Б» .....              | 66 |
| Рисунок 2.29 - Путь теплоносителя по направлению от котельной БМК до потребителя «ул. Академика Скрябина 4» ..... | 68 |
| Рисунок 2.30 - Пьезометрический график от котельной БМК до потребителя «ул. Академика Скрябина 4» .....           | 69 |
| Рисунок 2.31 - Путь теплоносителя по направлению от котельной №8 до потребителя «ул. Железнодорожная,7».....      | 71 |
| Рисунок 2.32 - Пьезометрический график от котельной №8 до потребителя «ул. Железнодорожная,7» .....               | 72 |
| Рисунок 2.33 - Путь теплоносителя по направлению от котельной №8 до потребителя «ул. Никонова,38».....            | 75 |
| Рисунок 2.34 - Пьезометрический график от котельной №8 до потребителя «ул. Никонова,38» .....                     | 76 |

|   |    |
|---|----|
| Рисунок 2.35 - Путь теплоносителя по направлению от котельной №2 до потребителя «ул. Коммунистическая, 2» ..... | 79 |
| Рисунок 2.36 - Пьезометрический график от котельной №2 до потребителя «ул. Коммунистическая, 2» .....           | 80 |
| Рисунок 2.37 - Путь теплоносителя по направлению от котельной №2 до потребителя «Майский пр-д 66» .....         | 83 |
| Рисунок 2.38 - Пьезометрический график от котельной №2 до потребителя «Майский пр-д 66» .....                   | 84 |

## 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

В данной главе представлены результаты гидравлических расчетов тепловых сетей от источников тепловой энергии в соответствии с принятым вариантом развития систем теплоснабжения городского округа Тольятти.

Результаты расчетов приведены на конец рассматриваемого в схеме теплоснабжения периода (2038 год) с учетом предлагаемых мероприятий по реконструкции трубопроводов, указанных в Главе 8 «Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей». Данный перечень мероприятий расширен путем включения мероприятий, рекомендованных и обоснованных в отчете ООО НПП «ТЕПЛОТЕКС» по работе «Исследовательские работы по оптимизации тепловых и гидравлических режимов централизованной системы теплоснабжения Автозаводского района г.о. Тольятти с разработкой рекомендаций, предложений и заключений о необходимости реконструкции, модернизации тепловых сетей и оборудования насосных станций в рамках существующего положения и перспективного развития на объектах: Сети теплоснабжения Автозаводского района», 2020 г. Следует отметить, что ООО НПП «ТЕПЛОТЕКС» в своей работе принимает к расчету договорную тепловую нагрузку с учетом максимальной нагрузки на горячее водоснабжение. Таким образом, при следующей актуализации схемы теплоснабжения городского округа Тольятти необходимо провести актуализацию (ревизию) тепловых и гидравлических режимов централизованной системы теплоснабжения Автозаводского района рассмотренных в отчете ООО НПП «ТЕПЛОТЕКС» с учетом расчетных тепловых нагрузок и фактических гидравлических режимов функционирования тепловых сетей. По результатам указанной актуализации (ревизии) тепловых и гидравлических режимов централизованной системы теплоснабжения Автозаводского района должен быть скорректирован состав мероприятий на тепловых сетях Автозаводского района.

## **2 РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ВАРИАНТ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ТОЛЬЯТТИ**

### **2.1 ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ОТ ИСТОЧНИКОВ КОМБИНИРОВАННОЙ ВЫРАБОТКИ ТЕПЛОЙ И ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ**

#### **2.1.1 Гидравлический расчет тепловых сетей от ТЭЦ ВАЗ**

Для гидравлического расчета тепловых сетей от ТЭЦ ВАЗ использовались следующие исходные данные:

- давление в подающем трубопроводе –  $14,7 \text{ кгс/см}^2$ ;
- давление в обратном трубопроводе –  $2,7 \text{ кгс/см}^2$ .

Суммарный расход теплоносителя в подающем трубопроводе составляет  $18272,3 \text{ т/ч}$ .

#### Гидравлический расчет тепловых сетей от ТЭЦ ВАЗ до потребителя «ул. Краинная 1»

На рисунке 2.1 представлен расчетный путь теплоносителя от ТЭЦ-ВАЗ до потребителя «ул. Краинная 1», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 2.2 и в таблице 2.1.

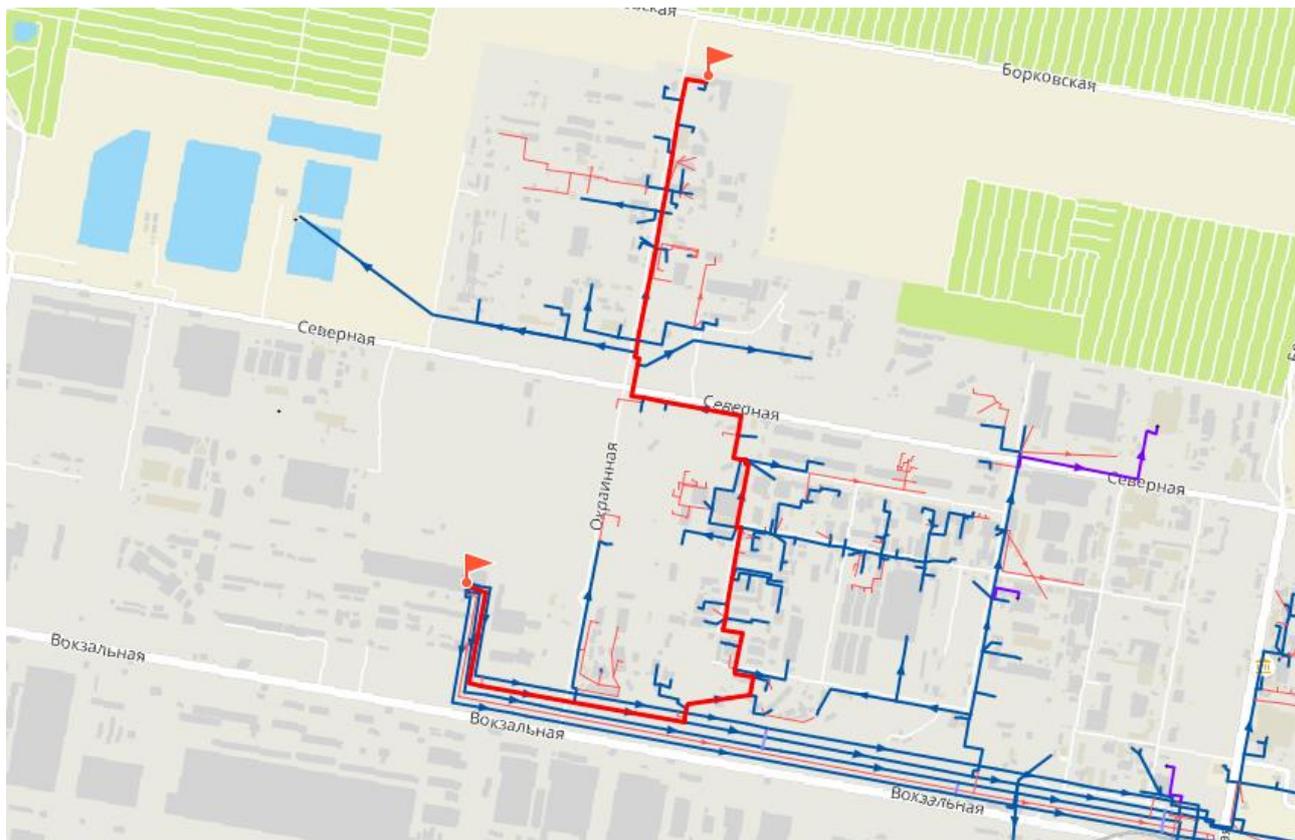


Рисунок 2.1 - Путь теплоносителя по направлению от ТЭЦ ВАЗ до потребителя «ул. Окраинная 1»

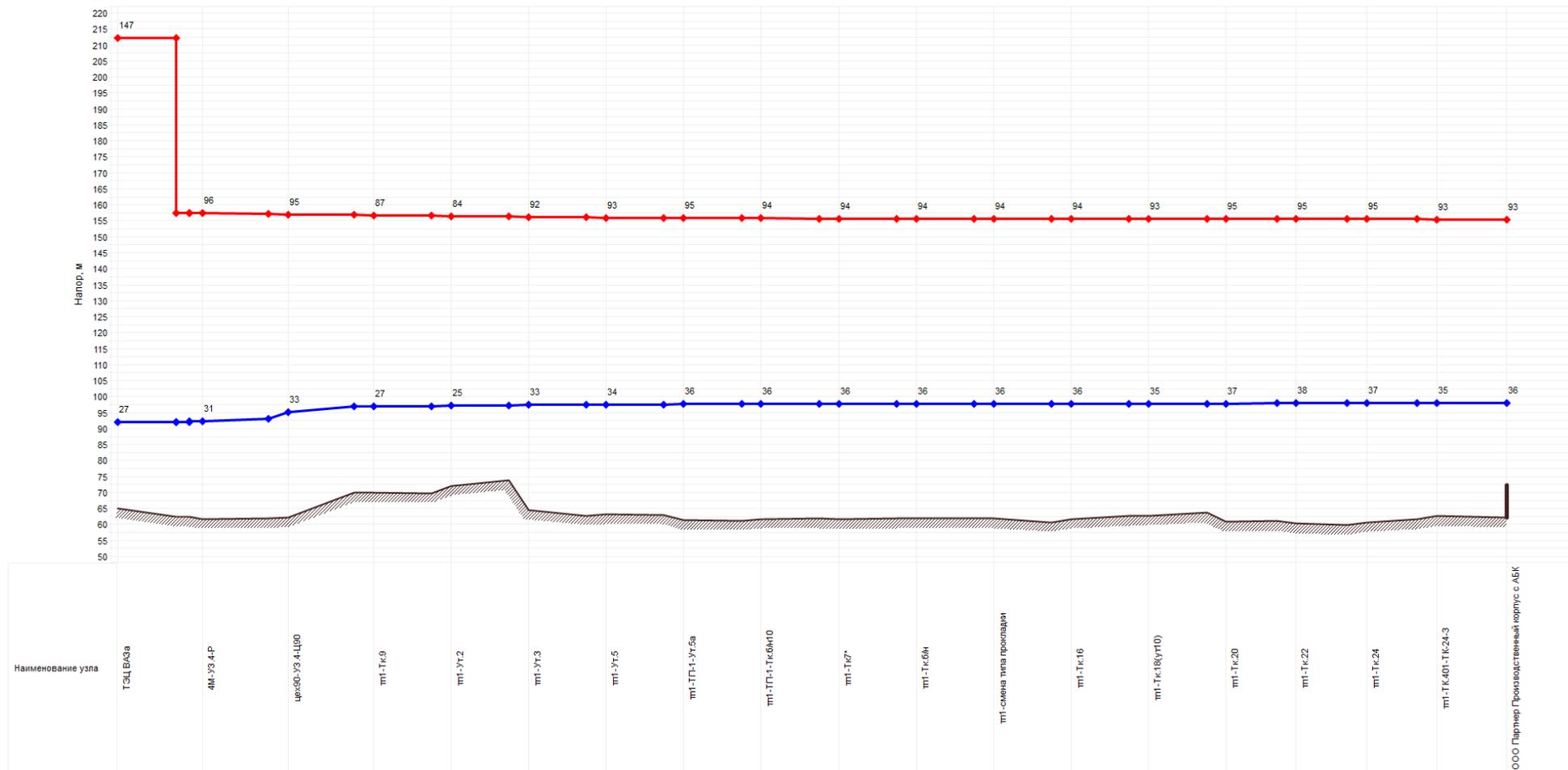


Рисунок 2.2 - Пьезометрический график от ТЭЦ ВАЗ до потребителя «ул. Окраинная 1»

Таблица 2.1 - Расчетная гидравлическая таблица от ТЭЦ ВАЗ до потребителя «ул. Окраинная 1»

| Наименование начала участка    | Наименование конца участка     | Длина участка, м | Внутренний диаметр подающего трубопровода, м | Внутренний диаметр обратного трубопровода, м | Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч | Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч | Потери напора в подающем трубопроводе, м | Потери напора в обратном трубопроводе, м | Скорость движения воды в под.тр-де, м/с | Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с |
|--------------------------------|--------------------------------|------------------|--|--|--|--|--|--|---|---|
| ТЭЦ ВА3а                       | ТК                             | 1,00             | 0,90   | 0,90   | 1253,32                                  | -3909,16                                 | 0,00                                     | 0,01                                     | 0,56                                    | -1,75                                   |
| ТК                             | ТК                             | 1,00             | 0,90   | 0,90   | 1253,32                                  | -3909,16                                 | 0,00                                     | 0,01                                     | 0,56                                    | -1,75                                   |
| ТК                             | 4М-УЗ.4-Р                      | 1,00             | 0,90   | 0,90   | 1253,32                                  | -3909,16                                 | 0,00                                     | 0,01                                     | 0,56                                    | -1,75                                   |
| 4М-УЗ.4-Р                      | 4М-УЗ.4-4/П-1                  | 147,00           | 0,90   | 0,90   | 1253,32                                  | -3909,17                                 | 0,09                                     | 0,75                                     | 0,56                                    | -1,75                                   |
| 4М-УЗ.4-4/П-1                  | цех90-УЗ.4-Ц90                 | 374,20           | 0,90   | 0,90   | 1253,09                                  | -3909,39                                 | 0,24                                     | 1,91                                     | 0,56                                    | -1,75                                   |
| цех90-УЗ.4-Ц90                 | тп1-Уз.2                       | 374,20           | 0,90   | 0,90   | 1230,90                                  | -3888,85                                 | 0,23                                     | 1,89                                     | 0,55                                    | -1,74                                   |
| тп1-Уз.2                       | тп1-Тк.9                       | 13,40            | 0,52   | 0,52   | 394,71                                   | -384,76                                  | 0,02                                     | 0,01                                     | 0,54                                    | -0,53                                   |
| тп1-Тк.9                       | тп1-Ут.1                       | 154,00           | 0,52   | 0,52   | 394,71                                   | -384,76                                  | 0,19                                     | 0,15                                     | 0,54                                    | -0,53                                   |
| тп1-Ут.1                       | тп1-Ут.2                       | 80,00            | 0,52   | 0,52   | 392,59                                   | -383,04                                  | 0,10                                     | 0,08                                     | 0,54                                    | -0,52                                   |
| тп1-Ут.2                       | тп1-Ут3*                       | 10,00            | 0,52   | 0,52   | 391,48                                   | -382,03                                  | 0,01                                     | 0,01                                     | 0,54                                    | -0,52                                   |
| тп1-Ут3*                       | тп1-Ут.3                       | 240,00           | 0,52   | 0,52   | 389,04                                   | -379,61                                  | 0,29                                     | 0,22                                     | 0,53                                    | -0,52                                   |
| тп1-Ут.3                       | тп1-Ут.4                       | 138,00           | 0,52   | 0,52   | 385,89                                   | -376,74                                  | 0,16                                     | 0,13                                     | 0,53                                    | -0,52                                   |
| тп1-Ут.4                       | тп1-Ут.5                       | 98,00            | 0,52   | 0,52   | 377,14                                   | -368,20                                  | 0,11                                     | 0,09                                     | 0,52                                    | -0,50                                   |
| тп1-Ут.5                       | тп1-Ут.5а                      | 15,10            | 0,52   | 0,52   | 350,14                                   | -341,55                                  | 0,02                                     | 0,01                                     | 0,48                                    | -0,47                                   |
| тп1-Ут.5а                      | тп1-ТП-1-Ут.5а                 | 42,00            | 0,52   | 0,52   | 346,92                                   | -338,42                                  | 0,04                                     | 0,03                                     | 0,47                                    | -0,46                                   |
| тп1-ТП-1-Ут.5а                 | тп1-ТП-1-Ут.6                  | 10,00            | 0,52   | 0,52   | 346,90                                   | -338,44                                  | 0,01                                     | 0,01                                     | 0,47                                    | -0,46                                   |
| тп1-ТП-1-Ут.6                  | тп1-ТП-1-Тк.б/н10              | 30,00            | 0,52   | 0,52   | 333,82                                   | -325,48                                  | 0,03                                     | 0,02                                     | 0,46                                    | -0,45                                   |
| тп1-ТП-1-Тк.б/н10              | тп1-УЗ.4-401-Т-8 (Тк7)         | 110,00           | 0,52   | 0,52   | 333,81                                   | -325,50                                  | 0,10                                     | 0,08                                     | 0,46                                    | -0,45                                   |
| тп1-УЗ.4-401-Т-8 (Тк7)         | тп1-Тк7*                       | 80,00            | 0,52   | 0,52   | 175,21                                   | -170,95                                  | 0,02                                     | 0,02                                     | 0,24                                    | -0,23                                   |
| тп1-Тк7*                       | тп1-Тк.7** (Тк7* на монтажной) | 208,00           | 0,52   | 0,52   | 172,19                                   | -168,13                                  | 0,05                                     | 0,04                                     | 0,24                                    | -0,23                                   |
| тп1-Тк.7** (Тк7* на монтажной) | тп1-Тк.б/н                     | 75,00            | 0,52   | 0,52   | 143,71                                   | -140,58                                  | 0,01                                     | 0,01                                     | 0,20                                    | -0,19                                   |
| тп1-Тк.б/н                     | тп1-Тк.14 магистр.             | 75,00            | 0,52   | 0,52   | 144,46                                   | -141,43                                  | 0,01                                     | 0,01                                     | 0,20                                    | -0,19                                   |
| тп1-Тк.14 магистр.             | тп1-смена типа прокладки       | 20,00            | 0,52   | 0,52   | 143,63                                   | -140,76                                  | 0,00                                     | 0,00                                     | 0,20                                    | -0,19                                   |
| тп1-смена типа прокладки       | тп1-Тк.15                      | 30,00            | 0,52   | 0,52   | 143,62                                   | -140,77                                  | 0,01                                     | 0,00                                     | 0,20                                    | -0,19                                   |
| тп1-Тк.15                      | тп1-Тк.16                      | 100,00           | 0,52   | 0,52   | 142,88                                   | -140,13                                  | 0,02                                     | 0,01                                     | 0,20                                    | -0,19                                   |
| тп1-Тк.16                      | тп1-Тк.17(ут9)                 | 95,00            | 0,52   | 0,52   | 141,21                                   | -138,58                                  | 0,02                                     | 0,01                                     | 0,19                                    | -0,19                                   |
| тп1-Тк.17(ут9)                 | тп1-Тк.18(ут10)                | 105,00           | 0,52   | 0,52   | 114,87                                   | -112,77                                  | 0,01                                     | 0,01                                     | 0,16                                    | -0,15                                   |
| тп1-Тк.18(ут10)                | тп1-Тк.19(ут11)                | 71,00            | 0,52   | 0,52   | 95,12                                    | -93,34                                   | 0,01                                     | 0,00                                     | 0,13                                    | -0,13                                   |
| тп1-Тк.19(ут11)                | тп1-Тк.20                      | 210,00           | 0,41   | 0,41   | 69,53                                    | -68,16                                   | 0,03                                     | 0,02                                     | 0,15                                    | -0,15                                   |

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ТОЛЬЯТТИ НА ПЕРИОД ДО 2038 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2025 ГОД). ГЛАВА 4 «СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОЙ НАГРУЗКИ». ПРИЛОЖЕНИЕ 1

| Наименование начала участка | Наименование конца участка                | Длина участка, м | Внутренний диаметр подающего трубопровода, м | Внутренний диаметр обратного трубопровода, м | Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч | Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч | Потери напора в подающем трубопроводе, м | Потери напора в обратном трубопроводе, м | Скорость движения воды в под.тр-де, м/с | Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с |
|-----------------------------|---|------------------|--|--|--|--|--|--|---|---|
| тп1-Тк.20                   | тп1-Тк.21                                 | 150,00           | 0,41   | 0,41   | 66,38                                    | -65,16                                   | 0,02                                     | 0,01                                     | 0,14                                    | -0,14                                   |
| тп1-Тк.21                   | тп1-Тк.22                                 | 26,00            | 0,41   | 0,41   | 36,55                                    | -35,60                                   | 0,00                                     | 0,00                                     | 0,08                                    | -0,08                                   |
| тп1-Тк.22                   | тп1-Тк.23                                 | 145,40           | 0,41   | 0,41   | 24,87                                    | -24,32                                   | 0,00                                     | 0,00                                     | 0,05                                    | -0,05                                   |
| тп1-Тк.23                   | тп1-Тк.24                                 | 115,80           | 0,41   | 0,41   | 18,58                                    | -18,17                                   | 0,00                                     | 0,00                                     | 0,04                                    | -0,04                                   |
| тп1-Тк.24                   | тп1-Тк.24-1                               | 30,00            | 0,21   | 0,21   | 14,32                                    | -14,00                                   | 0,01                                     | 0,01                                     | 0,12                                    | -0,12                                   |
| тп1-Тк.24-1                 | тп1-ТК.401-ТК-24-3                        | 172,40           | 0,15   | 0,15   | 12,44                                    | -12,15                                   | 0,16                                     | 0,12                                     | 0,20                                    | -0,20                                   |
| тп1-ТК.401-ТК-24-3          | ООО Партнер Производственный корпус с АБК | 20,00            | 0,10   | 0,10   | 3,25                                     | -3,02                                    | 0,01                                     | 0,01                                     | 0,12                                    | -0,11                                   |

### Гидравлический расчет тепловых сетей от ТЭЦ ВАЗ до перспективного потребителя «ПП\_384»

На рисунке 2.3 представлен расчетный путь теплоносителя от ТЭЦ ВАЗ до перспективного потребителя «ПП\_384», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 2.4 и в таблице 2.2.

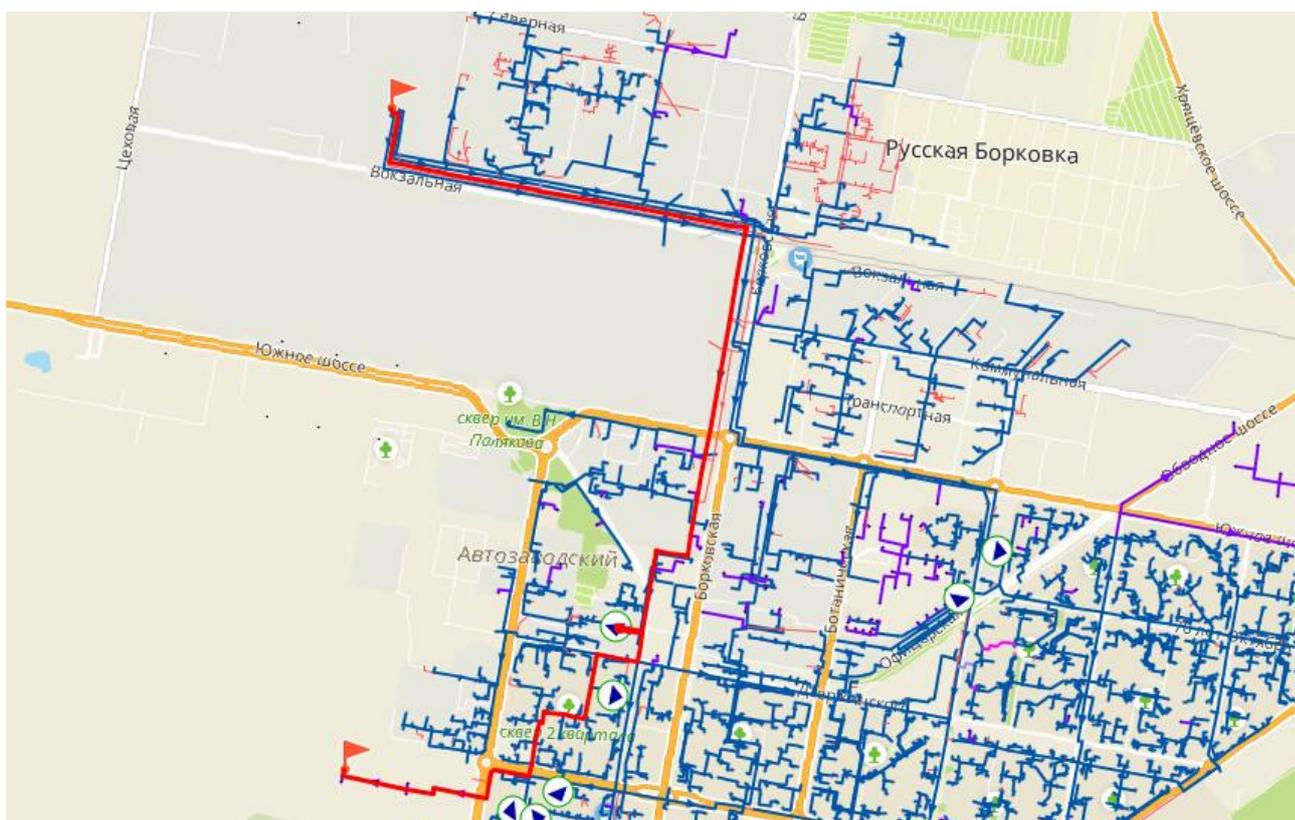


Рисунок 2.3 - Путь теплоносителя по направлению от ТЭЦ ВАЗ до перспективного потребителя «ПП\_384»

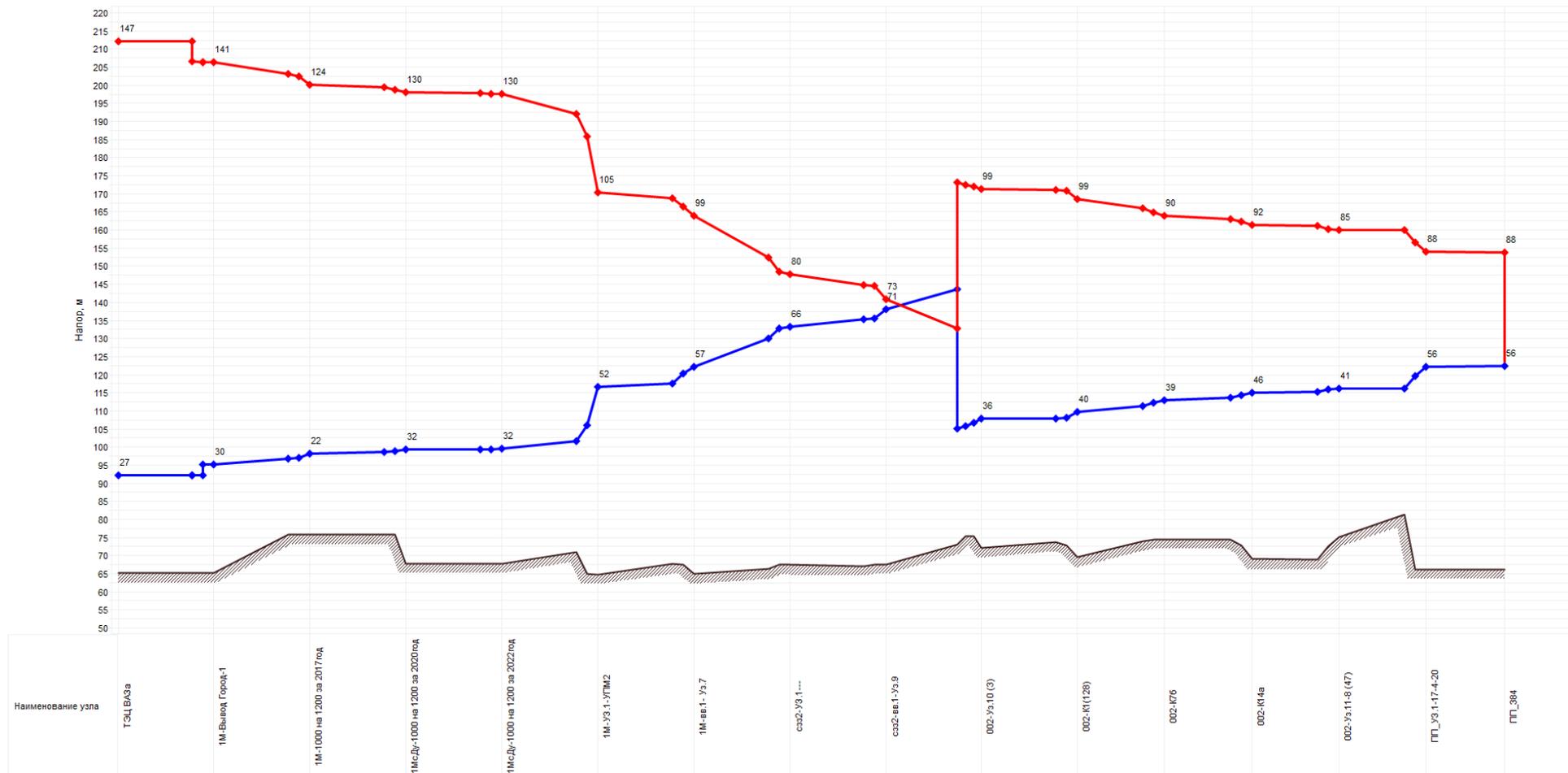


Рисунок 2.4 - Пьезометрический график от ТЭЦ ВАЗ до перспективного потребителя «ПП\_384»

Таблица 2.2 - Расчетная гидравлическая таблица от ТЭЦ ВА3 до перспективного потребителя «ПП\_384»

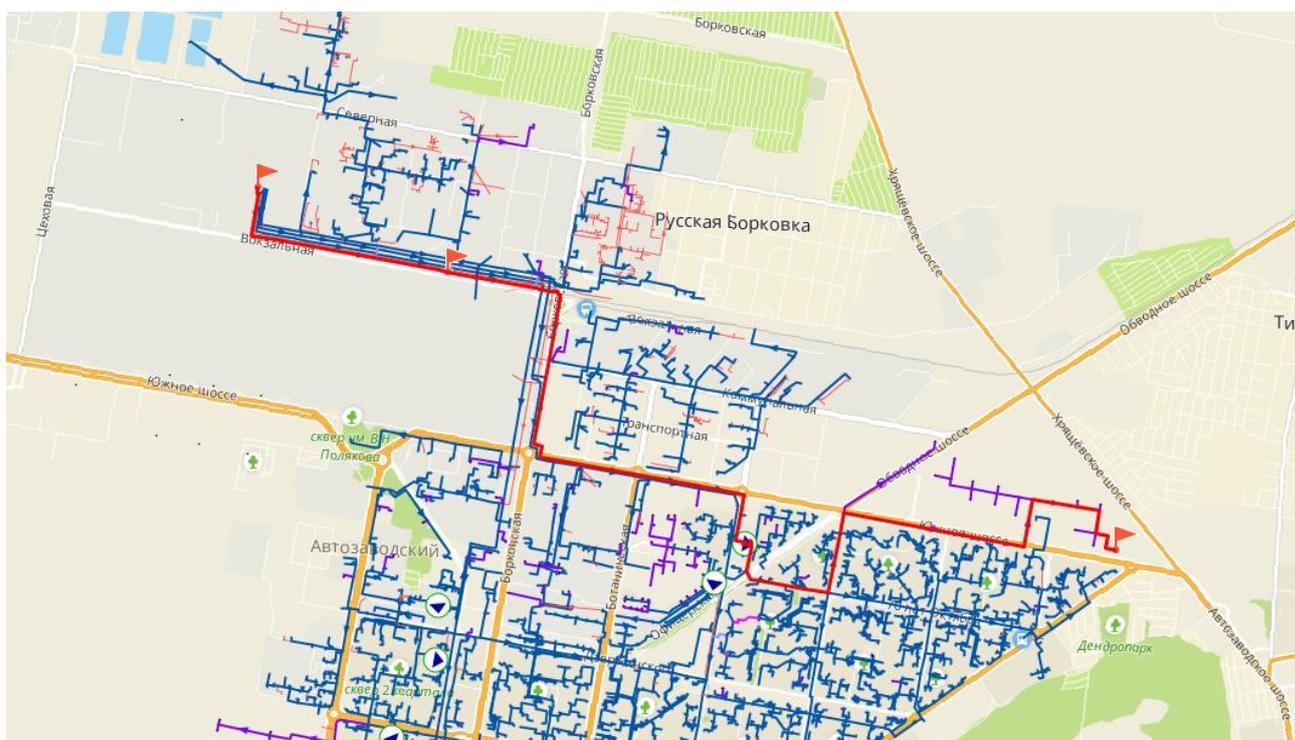
| Наименование начала участка   | Наименование конца участка    | Длина участка, м | Внутренний диаметр подающего трубопровода, м | Внутренний диаметр обратного трубопровода, м | Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч | Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч | Потери напора в подающем трубопроводе, м | Потери напора в обратном трубопроводе, м | Скорость движения воды в под.тр-де, м/с | Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с |
|-------------------------------|-------------------------------|------------------|--|--|--|--|--|--|---|---|
| ТЭЦ ВА3а                      | РД под. Город-1               | 1,00             | 1,00   | 1,00   | 5479,29                                  | -4247,74                                 | 0,01                                     | 0,00                                     | 1,99                                    | -1,54                                   |
| РД под. Город-1               | РД обр. Город-1               | 1,00             | 1,00   | 1,00   | 5479,29                                  | -4247,75                                 | 0,01                                     | 0,00                                     | 1,99                                    | -1,54                                   |
| РД обр. Город-1               | 1М-Вывод Город-1              | 1,00             | 1,00   | 1,00   | 5479,29                                  | -4247,75                                 | 0,01                                     | 0,00                                     | 1,99                                    | -1,54                                   |
| 1М-Вывод Город-1              | 1М-Ограда                     | 479,07           | 1,00   | 1,00   | 5479,29                                  | -4247,75                                 | 3,34                                     | 1,66                                     | 1,99                                    | -1,54                                   |
| 1М-Ограда                     | 1М-1000 на 1200 за 2017год    | 155,00           | 1,20   | 1,20   | 5478,37                                  | -4248,66                                 | 0,67                                     | 0,34                                     | 1,39                                    | -1,08                                   |
| 1М-1000 на 1200 за 2017год    | 1М-1000 на 1200 за 2017год    | 514,50           | 1,20   | 1,20   | 5477,95                                  | -4249,09                                 | 2,23                                     | 1,11                                     | 1,39                                    | -1,08                                   |
| 1М-1000 на 1200 за 2017год    | 1М-1000 на 1200 за 2018год    | 163,13           | 1,20   | 1,20   | 5476,54                                  | -4250,50                                 | 0,71                                     | 0,35                                     | 1,39                                    | -1,08                                   |
| 1М-1000 на 1200 за 2018год    | 1М-1000 на 1200 за 2019год    | 185,57           | 1,20   | 1,20   | 5476,09                                  | -4250,94                                 | 0,80                                     | 0,40                                     | 1,39                                    | -1,08                                   |
| 1М-1000 на 1200 за 2019год    | 1МсДу-1000 на 1200 за 2020год | 178,50           | 1,20   | 1,20   | 5475,58                                  | -4251,45                                 | 0,77                                     | 0,39                                     | 1,39                                    | -1,08                                   |
| 1МсДу-1000 на 1200 за 2020год | 1М-УЗ.1-1/П-2                 | 10,85            | 1,20   | 1,20   | 5475,10                                  | -4251,94                                 | 0,05                                     | 0,02                                     | 1,39                                    | -1,08                                   |
| 1М-УЗ.1-1/П-2                 | 1МсДу-1000 на 1200 за 2021год | 51,60            | 1,20   | 1,20   | 5475,07                                  | -3749,94                                 | 0,22                                     | 0,09                                     | 1,39                                    | -0,95                                   |
| 1МсДу-1000 на 1200 за 2021год | 1МсДу-1000 на 1200 за 2022год | 42,00            | 1,20   | 1,20   | 5474,93                                  | -3750,09                                 | 0,18                                     | 0,07                                     | 1,39                                    | -0,95                                   |
| 1МсДу-1000 на 1200 за 2022год | 1М-УЗ.1-М187                  | 489,90           | 1,00   | 1,00   | 5474,81                                  | -3750,20                                 | 5,46                                     | 2,12                                     | 1,99                                    | -1,36                                   |
| 1М-УЗ.1-М187                  | 1М-УЗ.1-1/П-4                 | 564,50           | 1,00   | 1,00   | 5473,87                                  | -5000,59                                 | 6,29                                     | 4,33                                     | 1,99                                    | -1,81                                   |
| 1М-УЗ.1-1/П-4                 | 1М-УЗ.1-УПМ2                  | 794,30           | 0,90   | 0,90   | 5472,79                                  | -5001,67                                 | 15,46                                    | 10,62                                    | 2,45                                    | -2,24                                   |
| 1М-УЗ.1-УПМ2                  | 1М-вв.1-Уз.6                  | 125,00           | 0,90   | 0,90   | 5471,56                                  | -5002,90                                 | 1,52                                     | 1,05                                     | 2,45                                    | -2,24                                   |
| 1М-вв.1-Уз.6                  | 1М-вв.1-т.Б                   | 330,00           | 1,00   | 0,90   | 5471,37                                  | -5003,09                                 | 2,30                                     | 2,76                                     | 1,99                                    | -2,24                                   |
| 1М-вв.1-т.Б                   | 1М-вв.1- Уз.7                 | 204,00           | 0,90   | 0,90   | 5470,73                                  | -5003,61                                 | 2,48                                     | 1,71                                     | 2,45                                    | -2,24                                   |
| 1М-вв.1- Уз.7                 | 1М-вв.1-Уз.8                  | 951,80           | 0,90   | 0,90   | 5470,42                                  | -5003,92                                 | 11,57                                    | 7,96                                     | 2,45                                    | -2,24                                   |
| 1М-вв.1-Уз.8                  | с3з2-Уз.8А(6)-1ВВ             | 331,00           | 0,90   | 0,90   | 5468,94                                  | -5005,40                                 | 4,02                                     | 2,77                                     | 2,45                                    | -2,24                                   |
| с3з2-Уз.8А(6)-1ВВ             | с3з2-Уз.1---                  | 77,50            | 1,00   | 1,00   | 5457,73                                  | -4995,23                                 | 0,54                                     | 0,37                                     | 1,98                                    | -1,81                                   |
| с3з2-Уз.1---                  | с3з2-Уз.8Б(13)-1ВВ            | 253,50           | 0,90   | 0,90   | 5457,58                                  | -4995,38                                 | 3,07                                     | 2,11                                     | 2,44                                    | -2,24                                   |
| с3з2-Уз.8Б(13)-               | с3з2-вв.1-НО-22               | 28,26            | 0,90   | 0,90   | 5452,73                                  | -4991,31                                 | 0,34                                     | 0,24                                     | 2,44                                    | -2,24                                   |

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ТОЛЬЯТТИ НА ПЕРИОД ДО 2038 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2025 ГОД). ГЛАВА 4 «СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ». ПРИЛОЖЕНИЕ 1

| Наименование начала участка  | Наименование конца участка   | Длина участка, м | Внутренний диаметр подающего трубопровода, м | Внутренний диаметр обратного трубопровода, м | Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч | Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч | Потери напора в подающем трубопроводе, м | Потери напора в обратном трубопроводе, м | Скорость движения воды в под.тр-де, м/с | Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с |
|------------------------------|------------------------------|------------------|--|--|--|--|--|--|---|---|
| 1 вв                         |                              |                  |  |  |  |  |  |  |   |   |
| с332-вв.1-НО-22              | с332-вв.1-Уз.9               | 302,74           | 0,90   | 0,90   | 5450,70                                  | -4989,37                                 | 3,65                                     | 2,52                                     | 2,44                                    | -2,23                                   |
| с332-вв.1-Уз.9               | УЗ.1-ПНС-1                   | 658,00           | 0,90   | 0,90   | 5450,23                                  | -4989,84                                 | 7,94                                     | 5,47                                     | 2,44                                    | -2,24                                   |
| УЗ.1-ПНС-1                   | с332-Тк.2а                   | 81,50            | 1,00   | 1,00   | 5450,23                                  | -4989,84                                 | 0,52                                     | 0,76                                     | 1,98                                    | -1,81                                   |
| с332-Тк.2а                   | с332-Тк.1(ктс19)<br>УЗ.1-МДП | 100,00           | 1,00   | 1,00   | 5444,03                                  | -4984,03                                 | 0,64                                     | 0,92                                     | 1,98                                    | -1,81                                   |
| с332-Тк.1(ктс19)<br>УЗ.1-МДП | 002-Уз.10 (3)                | 118,00           | 1,00   | 1,00   | 5405,71                                  | -4947,88                                 | 0,66                                     | 1,07                                     | 1,96                                    | -1,80                                   |
| 002-Уз.10 (3)                | 002-Уз10а                    | 75,00            | 0,62   | 0,62   | 680,79                                   | -634,00                                  | 0,11                                     | 0,08                                     | 0,65                                    | -0,61                                   |
| 002-Уз10а                    | 002-Уз.10-2 (49)             | 216,00           | 0,62   | 0,62   | 667,17                                   | -621,11                                  | 0,29                                     | 0,21                                     | 0,64                                    | -0,59                                   |
| 002-Уз.10-2 (49)             | 002-К1(128)                  | 130,00           | 0,31   | 0,31   | 394,87                                   | -368,08                                  | 2,44                                     | 1,69                                     | 1,50                                    | -1,40                                   |
| 002-К1(128)                  | 002-К7(132)                  | 145,00           | 0,31   | 0,31   | 367,57                                   | -342,99                                  | 2,36                                     | 1,63                                     | 1,40                                    | -1,30                                   |
| 002-К7(132)                  | 002-К7а(1)                   | 123,00           | 0,31   | 0,31   | 276,97                                   | -268,72                                  | 1,14                                     | 0,85                                     | 1,05                                    | -1,02                                   |
| 002-К7а(1)                   | 002-К7б                      | 104,00           | 0,31   | 0,31   | 276,95                                   | -268,75                                  | 0,96                                     | 0,72                                     | 1,05                                    | -1,02                                   |
| 002-К7б                      | 002-К12(308)                 | 100,00           | 0,31   | 0,31   | 269,05                                   | -261,42                                  | 0,87                                     | 0,65                                     | 1,02                                    | -0,99                                   |
| 002-К12(308)                 | 002-К14(323)                 | 111,00           | 0,31   | 0,31   | 248,87                                   | -242,25                                  | 0,83                                     | 0,62                                     | 0,95                                    | -0,92                                   |
| 002-К14(323)                 | 002-К14а                     | 177,50           | 0,31   | 0,31   | 216,22                                   | -210,54                                  | 1,00                                     | 0,75                                     | 0,82                                    | -0,80                                   |
| 002-К14а                     | 002-К3                       | 51,60            | 0,31   | 0,31   | 192,89                                   | -198,52                                  | 0,23                                     | 0,20                                     | 0,73                                    | -0,75                                   |
| 002-К3                       | 002-К1 (281)                 | 168,00           | 0,26   | 0,26   | 123,25                                   | -133,75                                  | 0,79                                     | 0,74                                     | 0,67                                    | -0,72                                   |
| 002-К1 (281)                 | 002-Уз.11-8 (47)             | 170,00           | 0,31   | 0,31   | 96,97                                    | -110,09                                  | 0,19                                     | 0,20                                     | 0,37                                    | -0,42                                   |
| 002-Уз.11-8 (47)             | 001-Уз.11-4 (5)              | 100,00           | 0,41   | 0,41   | 85,30                                    | -98,68                                   | 0,02                                     | 0,02                                     | 0,18                                    | -0,21                                   |
| 001-Уз.11-4 (5)              | ПП_УЗ.1-17-4-19              | 1143,57          | 0,31   | 0,31   | 195,23                                   | -194,72                                  | 3,55                                     | 3,53                                     | 0,74                                    | -0,74                                   |
| ПП_УЗ.1-17-4-19              | ПП_УЗ.1-17-4-20              | 450,99           | 0,21   | 0,21   | 91,70                                    | -91,62                                   | 2,57                                     | 2,57                                     | 0,78                                    | -0,78                                   |
| ПП_УЗ.1-17-4-20              | ПП_384                       | 48,14            | 0,15   | 0,15   | 33,31                                    | -33,31                                   | 0,20                                     | 0,20                                     | 0,54                                    | -0,54                                   |

### Гидравлический расчет тепловых сетей от ТЭЦ ВАЗ до перспективного потребителя «ПП\_307»

На рисунке 2.5 представлен расчетный путь теплоносителя от ТЭЦ ВАЗ до перспективного потребителя «ПП\_307», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 2.6 и в таблице 2.3.



**Рисунок 2.5 - Путь теплоносителя по направлению от ТЭЦ ВАЗ до перспективного потребителя «ПП\_307»**

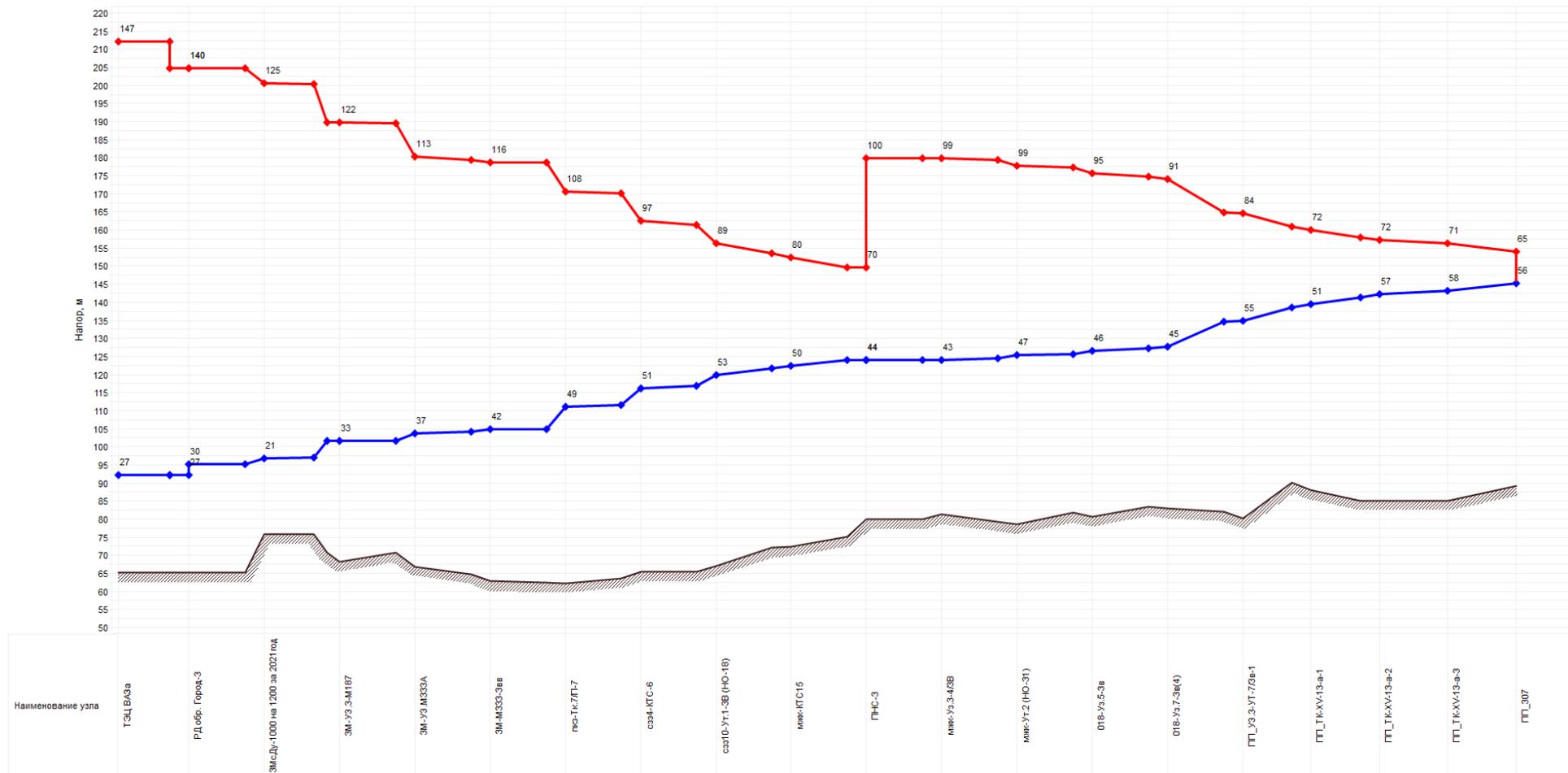


Рисунок 2.6 - Пьезометрический график от ТЭЦ ВА3 до перспективного потребителя «ПП\_307»

Таблица 2.3 - Расчетная гидравлическая таблица от ТЭЦ ВАЗ до перспективного потребителя «ПП\_307»

| Наименование начала участка               | Наименование конца участка                | Длина участка, м | Внутренний диаметр подающего трубопровода, м | Внутренний диаметр обратного трубопровода, м | Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч | Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч | Потери напора в подающем трубопроводе, м | Потери напора в обратном трубопроводе, м | Скорость движения воды в под.тр-де, м/с | Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с |
|---|---|------------------|--|--|--|--|--|--|---|---|
| ТЭЦ ВАЗа                                  | РД под. Город-3                           | 1,00             | 1,00   | 1,00   | 5913,02                                  | -4264,48                                 | 0,01                                     | 0,00                                     | 2,15                                    | -1,55                                   |
| РД под. Город-3                           | РД обр. Город-3                           | 1,00             | 1,00   | 1,00   | 5913,01                                  | -4264,48                                 | 0,01                                     | 0,00                                     | 2,15                                    | -1,55                                   |
| РД обр. Город-3                           | ЗМ-Вывод Город-3                          | 10,89            | 1,19   | 1,19   | 5913,01                                  | -4264,48                                 | 0,04                                     | 0,02                                     | 1,51                                    | -1,09                                   |
| ЗМ-Вывод Город-3                          | ЗМсДу-1000 на 1200 за 2021год             | 516,80           | 1,00   | 1,00   | 5912,98                                  | -4264,51                                 | 4,20                                     | 1,80                                     | 2,15                                    | -1,55                                   |
| ЗМсДу-1000 на 1200 за 2021год             | ЗМсДу-1000 на 1200 за 2021год             | 65,93            | 1,19   | 1,19   | 5912,00                                  | -4265,50                                 | 0,21                                     | 0,09                                     | 1,50                                    | -1,09                                   |
| ЗМсДу-1000 на 1200 за 2021год             | ЗМсДу-перекладка 1000 на 1200 2019 и 2020 | 1298,26          | 1,00   | 1,00   | 5911,82                                  | -4265,68                                 | 10,55                                    | 4,53                                     | 2,14                                    | -1,55                                   |
| ЗМсДу-перекладка 1000 на 1200 2019 и 2020 | ЗМ-УЗ.3-М187                              | 26,13            | 1,12   | 1,12   | 5909,33                                  | -4268,17                                 | 0,11                                     | 0,05                                     | 1,70                                    | -1,23                                   |
| ЗМ-УЗ.3-М187                              | ЗМ-УЗ.1-3/П-3                             | 10,00            | 1,00   | 1,00   | 5909,27                                  | -4268,23                                 | 0,08                                     | 0,04                                     | 2,14                                    | -1,55                                   |
| ЗМ-УЗ.1-3/П-3                             | ЗМ-УЗ.М333А                               | 1148,30          | 1,00   | 1,00   | 5909,25                                  | -3018,94                                 | 9,32                                     | 2,01                                     | 2,14                                    | -1,10                                   |
| ЗМ-УЗ.М333А                               | ЗМ-П 3вв-4вв                              | 103,70           | 1,00   | 1,00   | 5907,05                                  | -5726,62                                 | 0,84                                     | 0,65                                     | 2,14                                    | -2,08                                   |
| ЗМ-П 3вв-4вв                              | ЗМ-М333-3вв                               | 100,00           | 1,00   | 1,00   | 5906,85                                  | -5726,82                                 | 0,81                                     | 0,63                                     | 2,14                                    | -2,08                                   |
| ЗМ-М333-3вв                               | ЗМ-Ут.2-3вв (П-6)                         | 7,00             | 1,00   | 1,00   | 5906,66                                  | -5727,01                                 | 0,06                                     | 0,04                                     | 2,14                                    | -2,08                                   |
| ЗМ-Ут.2-3вв (П-6)                         | пкз-Тк.7/П-7                              | 977,00           | 1,00   | 1,00   | 5906,65                                  | -5727,03                                 | 7,92                                     | 6,14                                     | 2,14                                    | -2,08                                   |
| пкз-Тк.7/П-7                              | ЗМ-УЗ.3-1/3В                              | 97,00            | 1,00   | 1,00   | 4630,16                                  | -4549,60                                 | 0,48                                     | 0,39                                     | 1,68                                    | -1,65                                   |
| ЗМ-УЗ.3-1/3В                              | сзз4-КТС-6                                | 1198,00          | 1,00   | 1,00   | 5252,53                                  | -4532,46                                 | 7,68                                     | 4,72                                     | 1,91                                    | -1,64                                   |
| сзз4-КТС-6                                | сзз4-Уз.2-3в                              | 192,50           | 1,00   | 1,00   | 5212,80                                  | -4498,15                                 | 1,22                                     | 0,75                                     | 1,89                                    | -1,63                                   |
| сзз4-Уз.2-3в                              | сзз10-Ут.1-3В (НО-18)                     | 807,50           | 1,00   | 1,00   | 5139,23                                  | -4426,12                                 | 4,96                                     | 3,03                                     | 1,86                                    | -1,61                                   |
| сзз10-Ут.1-3В (НО-18)                     | сзз10-Уз.3-3В                             | 460,00           | 1,00   | 1,00   | 5077,42                                  | -4367,57                                 | 2,76                                     | 1,68                                     | 1,84                                    | -1,58                                   |
| сзз10-Уз.3-3В                             | мжк-КТС15                                 | 180,00           | 1,00   | 1,00   | 5398,56                                  | -4654,50                                 | 1,22                                     | 0,75                                     | 1,96                                    | -1,69                                   |
| мжк-КТС15                                 | мжк-Ут.1                                  | 410,00           | 1,00   | 1,00   | 5397,60                                  | -4654,25                                 | 2,78                                     | 1,70                                     | 1,96                                    | -1,69                                   |
| мжк-Ут.1                                  | ПНС-3                                     | 1,00             | 1,00   | 1,00   | 5396,81                                  | -4655,03                                 | 0,01                                     | 0,00                                     | 1,96                                    | -1,69                                   |
| ПНС-3                                     | мжк-ТКП.ПНС-3                             | 1,00             | 1,00   | 1,00   | 5396,81                                  | -4655,03                                 | 0,01                                     | 0,00                                     | 1,96                                    | -1,69                                   |

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ТОЛЬЯТТИ НА ПЕРИОД ДО 2038 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2025 ГОД). ГЛАВА 4 «СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОЙ НАГРУЗКИ». ПРИЛОЖЕНИЕ 1

| Наименование начала участка | Наименование конца участка | Длина участка, м | Внутренний диаметр подающего трубопровода, м | Внутренний диаметр обратного трубопровода, м | Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч | Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч | Потери напора в подающем трубопроводе, м | Потери напора в обратном трубопроводе, м | Скорость движения воды в под.тр-де, м/с | Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с |
|-----------------------------|----------------------------|------------------|--|--|--|--|--|--|---|---|
| мжк-ТКП.ПНС-3               | мжк-Уз.3-4/3В              | 1,00             | 1,00   | 1,00   | 5392,50                                  | -4651,34                                 | 0,01                                     | 0,00                                     | 1,96                                    | -1,69                                   |
| мжк-Уз.3-4/3В               | мжк-Ут.1(но-29)            | 97,40            | 1,00   | 1,00   | 5207,09                                  | -4486,09                                 | 0,61                                     | 0,38                                     | 1,89                                    | -1,63                                   |
| мжк-Ут.1(но-29)             | мжк-Ут.2 (НО-31)           | 240,00           | 1,00   | 1,00   | 4997,03                                  | -4294,84                                 | 1,39                                     | 0,85                                     | 1,81                                    | -1,56                                   |
| мжк-Ут.2 (НО-31)            | 018-НО-32                  | 131,40           | 1,00   | 1,00   | 4590,40                                  | -3891,23                                 | 0,64                                     | 0,38                                     | 1,67                                    | -1,41                                   |
| 018-НО-32                   | 018-Уз.5-3в                | 311,60           | 1,00   | 1,00   | 4583,20                                  | -3884,58                                 | 1,52                                     | 0,90                                     | 1,66                                    | -1,41                                   |
| 018-Уз.5-3в                 | 018-Уз.6-3в(3)             | 198,00           | 1,00   | 1,00   | 4258,50                                  | -3696,48                                 | 0,84                                     | 0,52                                     | 1,55                                    | -1,34                                   |
| 018-Уз.6-3в(3)              | 018-Уз.7-3в(4)             | 213,00           | 1,00   | 1,00   | 4166,40                                  | -3617,01                                 | 0,86                                     | 0,54                                     | 1,51                                    | -1,31                                   |
| 018-Уз.7-3в(4)              | 018-Ут.7                   | 548,08           | 0,41   | 0,41   | 811,08                                   | -786,11                                  | 9,09                                     | 6,85                                     | 1,72                                    | -1,66                                   |
| 018-Ут.7                    | ПП_УЗ.3-УТ-7/3в-1          | 191,47           | 0,52   | 0,52   | 640,59                                   | -637,36                                  | 0,42                                     | 0,42                                     | 0,87                                    | -0,87                                   |
| ПП_УЗ.3-УТ-7/3в-1           | ПП_УЗ.3-УТ-7/3в-1          | 1718,94          | 0,52   | 0,52   | 627,37                                   | -624,38                                  | 3,64                                     | 3,61                                     | 0,85                                    | -0,85                                   |
| ПП_УЗ.3-УТ-7/3в-1           | ПП_ТК-ХV-13-а-1            | 457,66           | 0,52   | 0,52   | 626,49                                   | -625,26                                  | 0,97                                     | 0,96                                     | 0,85                                    | -0,85                                   |
| ПП_ТК-ХV-13-а-1             | ПП_ТК-ХV-13-а-4            | 419,20           | 0,31   | 0,31   | 236,08                                   | -235,70                                  | 1,90                                     | 1,89                                     | 0,90                                    | -0,90                                   |
| ПП_ТК-ХV-13-а-4             | ПП_ТК-ХV-13-а-2            | 216,85           | 0,31   | 0,31   | 203,20                                   | -202,99                                  | 0,73                                     | 0,73                                     | 0,77                                    | -0,77                                   |
| ПП_ТК-ХV-13-а-2             | ПП_ТК-ХV-13-а-3            | 219,04           | 0,26   | 0,26   | 142,61                                   | -142,48                                  | 0,92                                     | 0,92                                     | 0,77                                    | -0,77                                   |
| ПП_ТК-ХV-13-а-3             | ПП_307                     | 322,72           | 0,13   | 0,13   | 26,60                                    | -26,58                                   | 2,26                                     | 2,26                                     | 0,62                                    | -0,62                                   |

Гидравлический расчет тепловых сетей от ТЭЦ ВА3 до перспективного потребителя «ПП\_305»

На рисунке 2.7 представлен расчетный путь теплоносителя от ТЭЦ ВА3 до перспективного потребителя «ПП\_305», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 2.8 и в таблице 2.4.

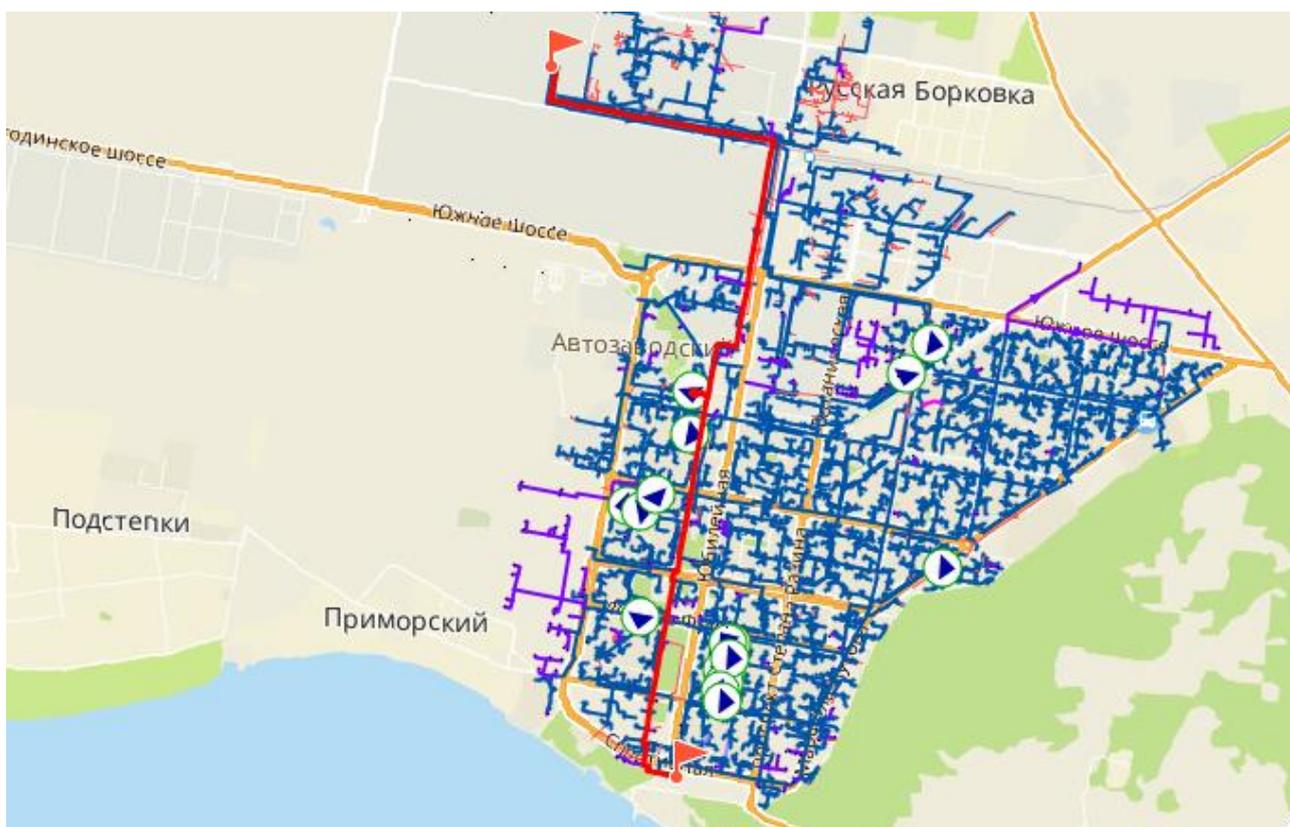


Рисунок 2.7 - Путь теплоносителя по направлению от ТЭЦ ВА3 до потребителя «ПП\_305»

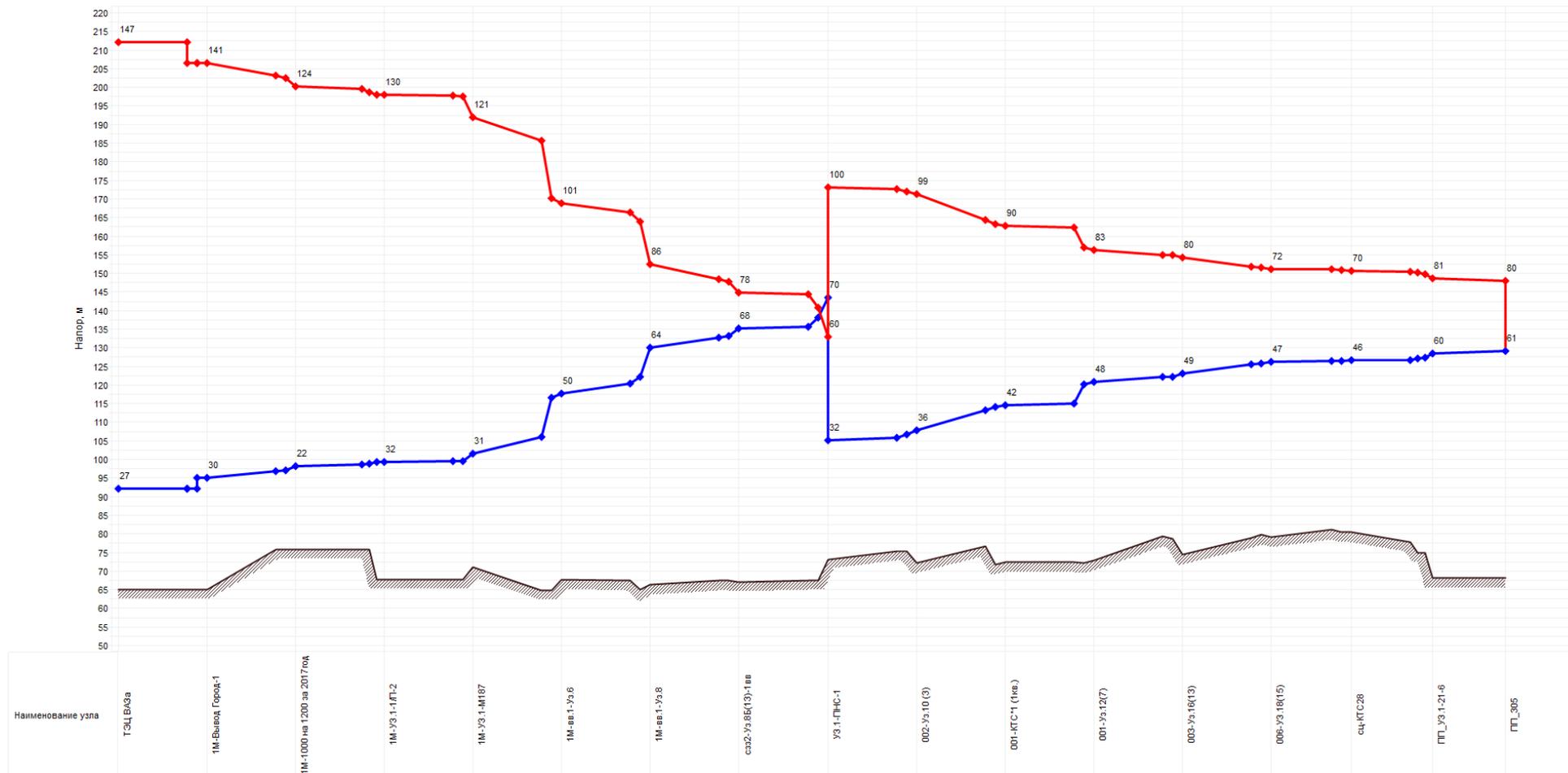


Рисунок 2.8 - Пьезометрический график от ТЭЦ ВАЗ до перспективного потребителя «ПП\_305»

Таблица 2.4 - Расчетная гидравлическая таблица от ТЭЦ ВА3 до перспективного потребителя «ПП\_305»

| Наименование начала участка   | Наименование конца участка    | Длина участка, м | Внутренний диаметр подающего трубопровода, м | Внутренний диаметр обратного трубопровода, м | Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч | Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч | Потери напора в подающем трубопроводе, м | Потери напора в обратном трубопроводе, м | Скорость движения воды в под.тр-де, м/с | Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с |
|-------------------------------|-------------------------------|------------------|--|--|--|--|--|--|---|---|
| ТЭЦ ВА3а                      | РД под. Город-1               | 1,00             | 1,00   | 1,00   | 5479,29                                  | -4247,74                                 | 0,01                                     | 0,00                                     | 1,99                                    | -1,54                                   |
| РД под. Город-1               | РД обр. Город-1               | 1,00             | 1,00   | 1,00   | 5479,29                                  | -4247,75                                 | 0,01                                     | 0,00                                     | 1,99                                    | -1,54                                   |
| РД обр. Город-1               | 1М-Вывод Город-1              | 1,00             | 1,00   | 1,00   | 5479,29                                  | -4247,75                                 | 0,01                                     | 0,00                                     | 1,99                                    | -1,54                                   |
| 1М-Вывод Город-1              | 1М-Ограда                     | 479,07           | 1,00   | 1,00   | 5479,29                                  | -4247,75                                 | 3,34                                     | 1,66                                     | 1,99                                    | -1,54                                   |
| 1М-Ограда                     | 1М-1000 на 1200 за 2017год    | 155,00           | 1,20   | 1,20   | 5478,37                                  | -4248,66                                 | 0,67                                     | 0,34                                     | 1,39                                    | -1,08                                   |
| 1М-1000 на 1200 за 2017год    | 1М-1000 на 1200 за 2017год    | 514,50           | 1,20   | 1,20   | 5477,95                                  | -4249,09                                 | 2,23                                     | 1,11                                     | 1,39                                    | -1,08                                   |
| 1М-1000 на 1200 за 2017год    | 1М-1000 на 1200 за 2018год    | 163,13           | 1,20   | 1,20   | 5476,54                                  | -4250,50                                 | 0,71                                     | 0,35                                     | 1,39                                    | -1,08                                   |
| 1М-1000 на 1200 за 2018год    | 1М-1000 на 1200 за 2019год    | 185,57           | 1,20   | 1,20   | 5476,09                                  | -4250,94                                 | 0,80                                     | 0,40                                     | 1,39                                    | -1,08                                   |
| 1М-1000 на 1200 за 2019год    | 1МсДу-1000 на 1200 за 2020год | 178,50           | 1,20   | 1,20   | 5475,58                                  | -4251,45                                 | 0,77                                     | 0,39                                     | 1,39                                    | -1,08                                   |
| 1МсДу-1000 на 1200 за 2020год | 1М-Уз.1-1/П-2                 | 10,85            | 1,20   | 1,20   | 5475,10                                  | -4251,94                                 | 0,05                                     | 0,02                                     | 1,39                                    | -1,08                                   |
| 1М-Уз.1-1/П-2                 | 1МсДу-1000 на 1200 за 2021год | 51,60            | 1,20   | 1,20   | 5475,07                                  | -3749,94                                 | 0,22                                     | 0,09                                     | 1,39                                    | -0,95                                   |
| 1МсДу-1000 на 1200 за 2021год | 1МсДу-1000 на 1200 за 2022год | 42,00            | 1,20   | 1,20   | 5474,93                                  | -3750,09                                 | 0,18                                     | 0,07                                     | 1,39                                    | -0,95                                   |
| 1МсДу-1000 на 1200 за 2022год | 1М-Уз.1-М187                  | 489,90           | 1,00   | 1,00   | 5474,81                                  | -3750,20                                 | 5,46                                     | 2,12                                     | 1,99                                    | -1,36                                   |
| 1М-Уз.1-М187                  | 1М-Уз.1-1/П-4                 | 564,50           | 1,00   | 1,00   | 5473,87                                  | -5000,59                                 | 6,29                                     | 4,33                                     | 1,99                                    | -1,81                                   |
| 1М-Уз.1-1/П-4                 | 1М-Уз.1-УПМ2                  | 794,30           | 0,90   | 0,90   | 5472,79                                  | -5001,67                                 | 15,46                                    | 10,62                                    | 2,45                                    | -2,24                                   |
| 1М-Уз.1-УПМ2                  | 1М-вв.1-Уз.6                  | 125,00           | 0,90   | 0,90   | 5471,56                                  | -5002,90                                 | 1,52                                     | 1,05                                     | 2,45                                    | -2,24                                   |
| 1М-вв.1-Уз.6                  | 1М-вв.1-т.Б                   | 330,00           | 1,00   | 0,90   | 5471,37                                  | -5003,09                                 | 2,30                                     | 2,76                                     | 1,99                                    | -2,24                                   |
| 1М-вв.1-т.Б                   | 1М-вв.1- Уз.7                 | 204,00           | 0,90   | 0,90   | 5470,73                                  | -5003,61                                 | 2,48                                     | 1,71                                     | 2,45                                    | -2,24                                   |
| 1М-вв.1- Уз.7                 | 1М-вв.1-Уз.8                  | 951,80           | 0,90   | 0,90   | 5470,42                                  | -5003,92                                 | 11,57                                    | 7,96                                     | 2,45                                    | -2,24                                   |
| 1М-вв.1-Уз.8                  | сзз2-Уз.8А(6)-1ВВ             | 331,00           | 0,90   | 0,90   | 5468,94                                  | -5005,40                                 | 4,02                                     | 2,77                                     | 2,45                                    | -2,24                                   |
| сзз2-Уз.8А(6)-1ВВ             | сзз2-Уз.1---                  | 77,50            | 1,00   | 1,00   | 5457,73                                  | -4995,23                                 | 0,54                                     | 0,37                                     | 1,98                                    | -1,81                                   |
| сзз2-Уз.1---                  | сзз2-Уз.8Б(13)-1ВВ            | 253,50           | 0,90   | 0,90   | 5457,58                                  | -4995,38                                 | 3,07                                     | 2,11                                     | 2,44                                    | -2,24                                   |
| сзз2-Уз.8Б(13)-               | сзз2-вв.1-НО-22               | 28,26            | 0,90   | 0,90   | 5452,73                                  | -4991,31                                 | 0,34                                     | 0,24                                     | 2,44                                    | -2,24                                   |

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ТОЛЬЯТТИ НА ПЕРИОД ДО 2038 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2025 ГОД). ГЛАВА 4 «СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ». ПРИЛОЖЕНИЕ 1

| Наименование начала участка  | Наименование конца участка   | Длина участка, м | Внутренний диаметр подающего трубопровода, м | Внутренний диаметр обратного трубопровода, м | Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч | Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч | Потери напора в подающем трубопроводе, м | Потери напора в обратном трубопроводе, м | Скорость движения воды в под.тр-де, м/с | Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с |
|------------------------------|------------------------------|------------------|--|--|--|--|--|--|---|---|
| 1 вв                         |                              |                  |  |  |  |  |  |  |   |   |
| с332-вв.1-НО-22              | с332-вв.1-Уз.9               | 302,74           | 0,90   | 0,90   | 5450,70                                  | -4989,37                                 | 3,65                                     | 2,52                                     | 2,44                                    | -2,23                                   |
| с332-вв.1-Уз.9               | УЗ.1-ПНС-1                   | 658,00           | 0,90   | 0,90   | 5450,23                                  | -4989,84                                 | 7,94                                     | 5,47                                     | 2,44                                    | -2,24                                   |
| УЗ.1-ПНС-1                   | с332-Тк.2а                   | 81,50            | 1,00   | 1,00   | 5450,23                                  | -4989,84                                 | 0,52                                     | 0,76                                     | 1,98                                    | -1,81                                   |
| с332-Тк.2а                   | с332-Тк.1(кТС19)<br>УЗ.1-МДП | 100,00           | 1,00   | 1,00   | 5444,03                                  | -4984,03                                 | 0,64                                     | 0,92                                     | 1,98                                    | -1,81                                   |
| с332-Тк.1(кТС19)<br>УЗ.1-МДП | 002-Уз.10 (3)                | 118,00           | 1,00   | 1,00   | 5405,71                                  | -4947,88                                 | 0,66                                     | 1,07                                     | 1,96                                    | -1,80                                   |
| 002-Уз.10 (3)                | 002-КТС                      | 852,00           | 0,71   | 0,71   | 2603,89                                  | -2279,90                                 | 6,94                                     | 5,32                                     | 1,90                                    | -1,66                                   |
| 002-КТС                      | 001-Уз.11 (2)                | 140,00           | 0,71   | 0,71   | 2582,66                                  | -2268,63                                 | 1,12                                     | 0,97                                     | 1,88                                    | -1,65                                   |
| 001-Уз.11 (2)                | 001-КТС*1 (1кв.)             | 57,00            | 0,71   | 0,71   | 2764,86                                  | -2535,23                                 | 0,52                                     | 0,54                                     | 2,01                                    | -1,85                                   |
| 001-КТС*1 (1кв.)             | 001-КТС ПРО-<br>ЕКТ          | 43,00            | 0,71   | 0,71   | 2748,97                                  | -2521,62                                 | 0,39                                     | 0,40                                     | 2,00                                    | -1,84                                   |
| 001-КТС ПРО-<br>ЕКТ          | 001-КТС16                    | 582,00           | 0,71   | 0,71   | 2747,29                                  | -2520,03                                 | 5,28                                     | 4,99                                     | 2,00                                    | -1,83                                   |
| 001-КТС16                    | 001-Уз.12(7)                 | 88,00            | 0,71   | 0,71   | 2746,74                                  | -2520,58                                 | 0,80                                     | 0,82                                     | 2,00                                    | -1,83                                   |
| 001-Уз.12(7)                 | 001-Уз.13(8)                 | 176,00           | 0,71   | 0,71   | 2385,79                                  | -2211,20                                 | 1,20                                     | 1,27                                     | 1,74                                    | -1,61                                   |
| 001-Уз.13(8)                 | 001-Уз.14                    | 24,50            | 0,71   | 0,71   | 2007,35                                  | -1879,50                                 | 0,12                                     | 0,13                                     | 1,46                                    | -1,37                                   |
| 001-Уз.14                    | 003-Уз.16(13)                | 149,00           | 0,71   | 0,71   | 2007,33                                  | -1879,52                                 | 0,72                                     | 0,78                                     | 1,46                                    | -1,37                                   |
| 003-Уз.16(13)                | 006-Уз.17(14)                | 498,70           | 0,71   | 0,71   | 1946,09                                  | -1822,28                                 | 2,27                                     | 2,44                                     | 1,42                                    | -1,33                                   |
| 006-Уз.17(14)                | 006-УЗ.18-1                  | 309,00           | 0,62   | 0,62   | 674,21                                   | -602,96                                  | 0,35                                     | 0,34                                     | 0,65                                    | -0,58                                   |
| 006-УЗ.18-1                  | 006-УЗ.18(15)                | 317,00           | 0,62   | 0,62   | 651,38                                   | -581,68                                  | 0,33                                     | 0,33                                     | 0,62                                    | -0,56                                   |
| 006-УЗ.18(15)                | 006-Уз.19(17)                | 240,00           | 0,62   | 0,62   | 582,77                                   | -519,97                                  | 0,20                                     | 0,20                                     | 0,56                                    | -0,50                                   |
| 006-Уз.19(17)                | сц-Уз.20(18,17а)             | 100,00           | 0,41   | 0,41   | 274,10                                   | -263,69                                  | 0,20                                     | 0,15                                     | 0,59                                    | -0,56                                   |
| сц-Уз.20(18,17а)             | сц-КТС28                     | 137,00           | 0,41   | 0,41   | 260,30                                   | -251,04                                  | 0,23                                     | 0,18                                     | 0,55                                    | -0,53                                   |
| сц-КТС28                     | сц-КТС1                      | 57,00            | 0,41   | 0,41   | 259,12                                   | -249,95                                  | 0,10                                     | 0,07                                     | 0,55                                    | -0,53                                   |
| сц-КТС1                      | сц-Уз.21(19)                 | 303,00           | 0,41   | 0,41   | 215,64                                   | -207,01                                  | 0,36                                     | 0,26                                     | 0,46                                    | -0,44                                   |
| сц-Уз.21(19)                 | ПП_УЗ.1-21-4                 | 106,23           | 0,26   | 0,26   | 136,32                                   | -136,17                                  | 0,41                                     | 0,41                                     | 0,74                                    | -0,74                                   |
| ПП_УЗ.1-21-4                 | ПП_УЗ.1-21-6                 | 358,94           | 0,21   | 0,21   | 68,29                                    | -68,21                                   | 1,14                                     | 1,14                                     | 0,58                                    | -0,58                                   |
| ПП_УЗ.1-21-6                 | ПП_305                       | 137,09           | 0,15   | 0,15   | 31,28                                    | -31,27                                   | 0,51                                     | 0,50                                     | 0,50                                    | -0,50                                   |

## Гидравлический расчет тепловых сетей от ТЭЦ ВАЗ до потребителя «Северная, 18»

На рисунке 2.9 представлен расчетный путь теплоносителя от ТЭЦ ВАЗ до потребителя «Северная, 18», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 2.10 и в таблице 2.5.

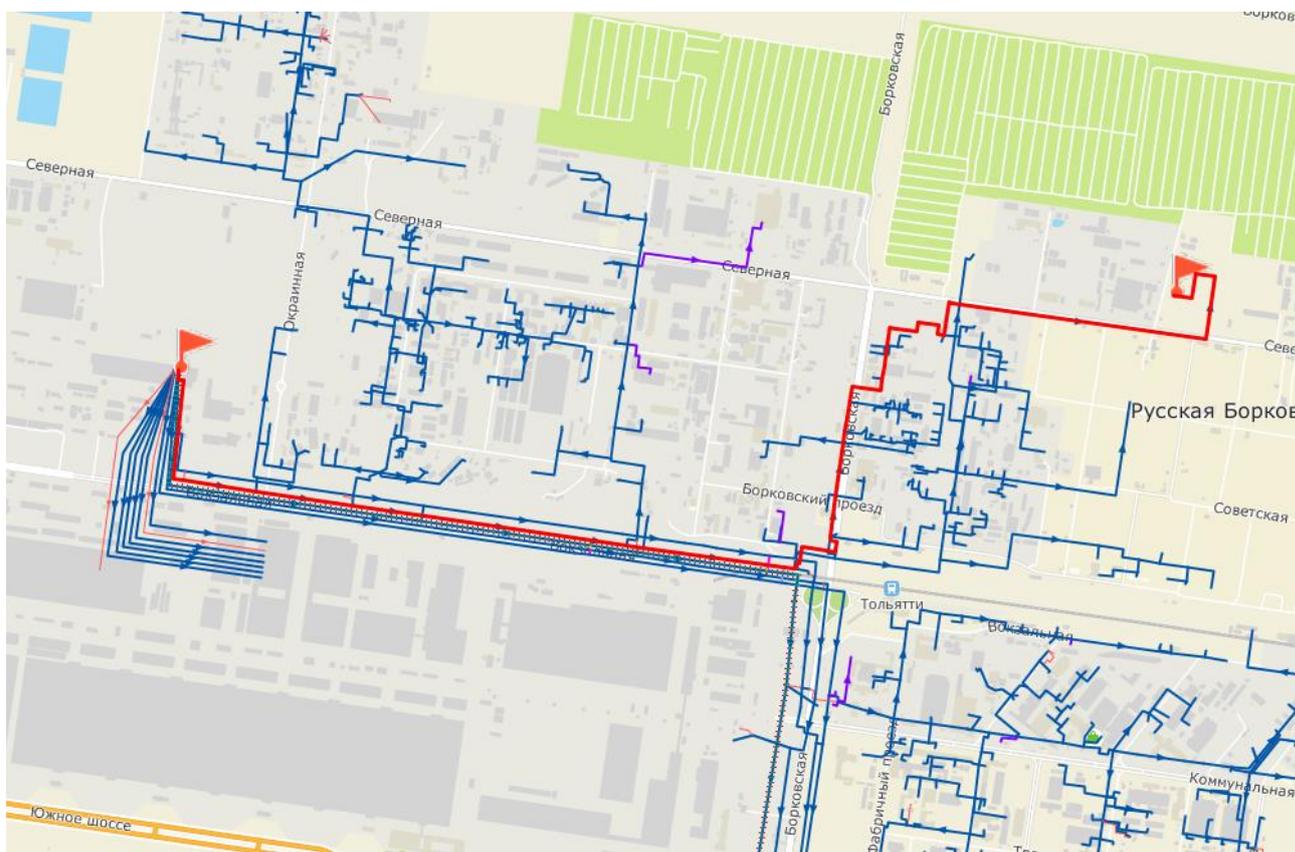


Рисунок 2.9 - Путь теплоносителя по направлению от ТЭЦ ВАЗ до потребителя «Северная, 18»

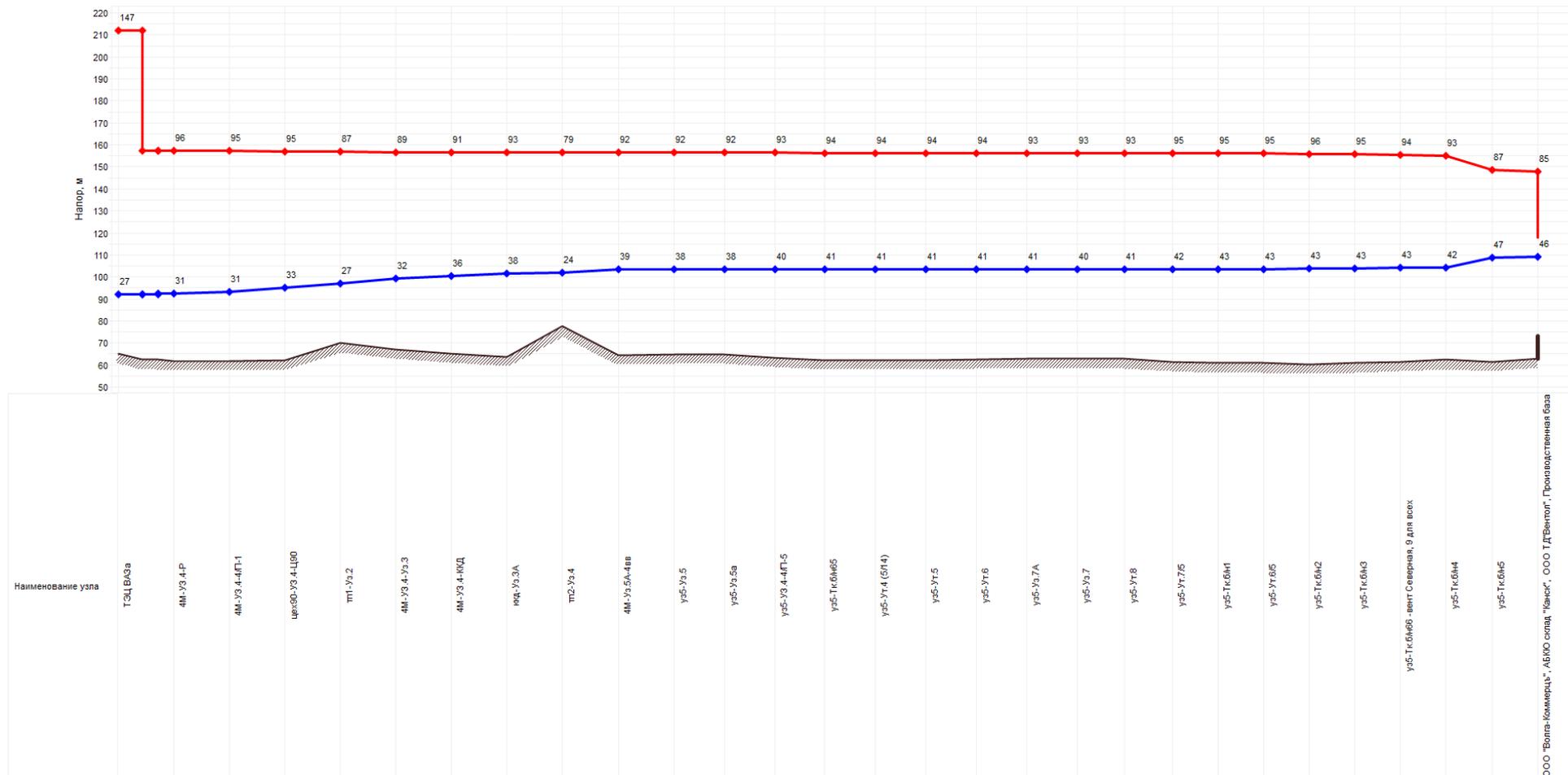


Рисунок 2.10 - Пьезометрический график от ТЭЦ Ваз до потребителя «Северная, 18»

Таблица 2.5 - Расчетная гидравлическая таблица от ТЭЦ ВА3 до потребителя «Северная, 18»

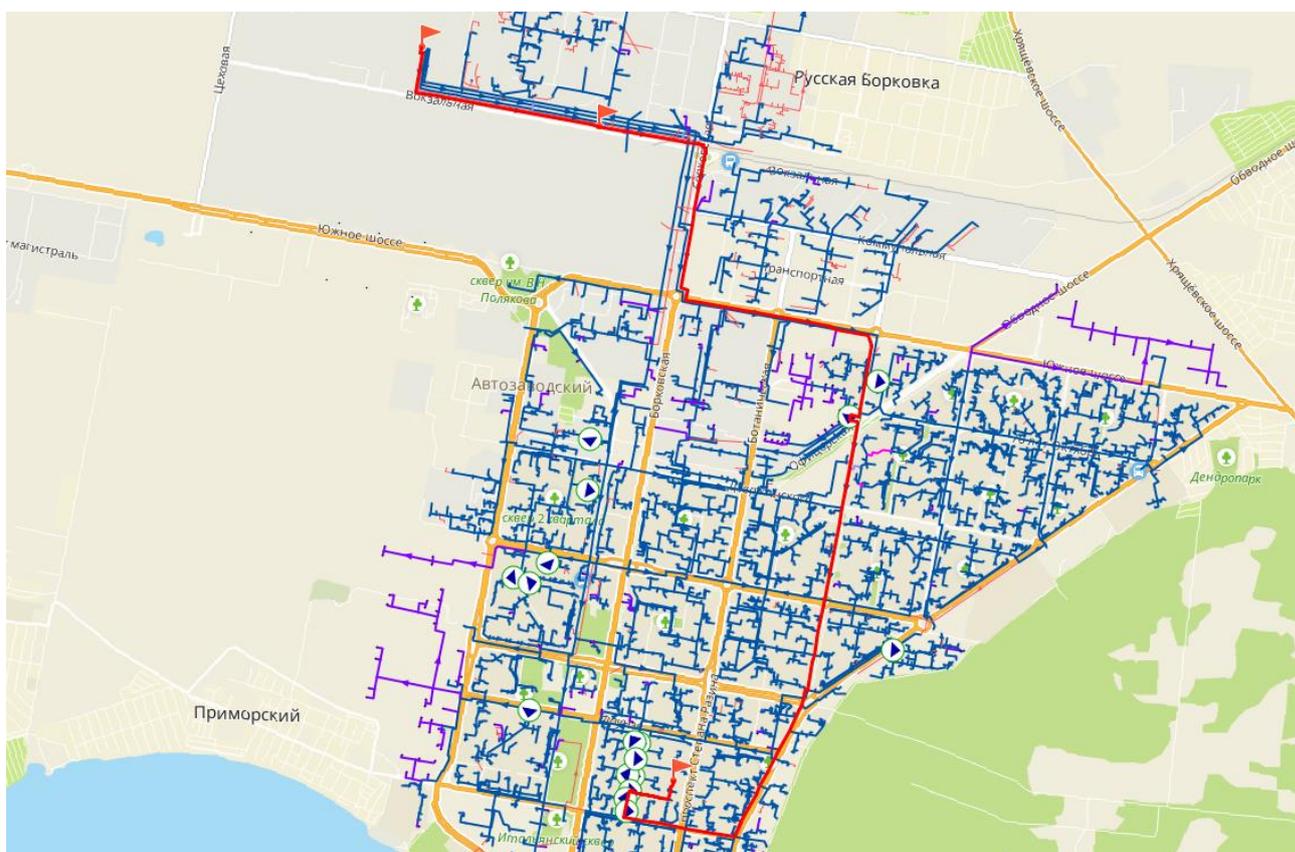
| Наименование начала участка             | Наименование конца участка              | Длина участка, м | Внутренний диаметр подающего трубопровода, м | Внутренний диаметр обратного трубопровода, м | Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч | Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч | Потери напора в подающем трубопроводе, м | Потери напора в обратном трубопроводе, м | Скорость движения воды в под.тр-де, м/с | Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с |
|---|---|------------------|--|--|--|--|--|--|---|---|
| ТЭЦ ВА3а                                | ТК                                      | 1,00             | 0,90   | 0,90   | 1253,32                                  | -3909,16                                 | 0,00                                     | 0,01                                     | 0,56                                    | -1,75                                   |
| ТК                                      | ТК                                      | 1,00             | 0,90   | 0,90   | 1253,32                                  | -3909,16                                 | 0,00                                     | 0,01                                     | 0,56                                    | -1,75                                   |
| ТК                                      | 4М-Уз.4-Р                               | 1,00             | 0,90   | 0,90   | 1253,32                                  | -3909,16                                 | 0,00                                     | 0,01                                     | 0,56                                    | -1,75                                   |
| 4М-Уз.4-Р                               | 4М-Уз.4-4/П-1                           | 147,00           | 0,90   | 0,90   | 1253,32                                  | -3909,17                                 | 0,09                                     | 0,75                                     | 0,56                                    | -1,75                                   |
| 4М-Уз.4-4/П-1                           | цех90-Уз.4-Ц90                          | 374,20           | 0,90   | 0,90   | 1253,09                                  | -3909,39                                 | 0,24                                     | 1,91                                     | 0,56                                    | -1,75                                   |
| цех90-Уз.4-Ц90                          | тп1-Уз.2                                | 374,20           | 0,90   | 0,90   | 1230,90                                  | -3888,85                                 | 0,23                                     | 1,89                                     | 0,55                                    | -1,74                                   |
| тп1-Уз.2                                | 4М-Уз.4-Уз.3                            | 602,70           | 0,90   | 0,90   | 835,61                                   | -3504,68                                 | 0,17                                     | 2,47                                     | 0,37                                    | -1,57                                   |
| 4М-Уз.4-Уз.3                            | 4М-Уз.4-ККД                             | 290,40           | 0,90   | 0,90   | 834,67                                   | -3505,61                                 | 0,08                                     | 1,19                                     | 0,37                                    | -1,57                                   |
| 4М-Уз.4-ККД                             | ккд-Уз.3А                               | 239,10           | 0,90   | 0,90   | 834,22                                   | -3506,06                                 | 0,07                                     | 0,98                                     | 0,37                                    | -1,57                                   |
| ккд-Уз.3А                               | тп2-Уз.4                                | 51,30            | 0,90   | 0,90   | 447,11                                   | -3124,43                                 | 0,00                                     | 0,17                                     | 0,20                                    | -1,40                                   |
| тп2-Уз.4                                | 4М-Уз.5А-4ВВ                            | 544,30           | 0,90   | 0,90   | 232,44                                   | -2921,86                                 | 0,01                                     | 1,55                                     | 0,10                                    | -1,31                                   |
| 4М-Уз.5А-4ВВ                            | уз5-Уз.5                                | 28,90            | 0,90   | 0,90   | 231,60                                   | -217,27                                  | 0,00                                     | 0,00                                     | 0,10                                    | -0,10                                   |
| уз5-Уз.5                                | уз5-Уз.5а                               | 5,00             | 0,52   | 0,52   | 231,55                                   | -217,32                                  | 0,00                                     | 0,00                                     | 0,32                                    | -0,30                                   |
| уз5-Уз.5а                               | уз5-Уз.4-4/П-5                          | 5,00             | 0,52   | 0,52   | 175,72                                   | -166,55                                  | 0,00                                     | 0,00                                     | 0,24                                    | -0,23                                   |
| уз5-Уз.4-4/П-5                          | уз5-Тк.б/н65                            | 455,00           | 0,52   | 0,52   | 175,72                                   | -166,55                                  | 0,11                                     | 0,08                                     | 0,24                                    | -0,23                                   |
| уз5-Тк.б/н65                            | уз5-Ут.4 (5/14)                         | 85,00            | 0,52   | 0,52   | 148,34                                   | -141,81                                  | 0,02                                     | 0,01                                     | 0,20                                    | -0,19                                   |
| уз5-Ут.4 (5/14)                         | уз5-Ут.5                                | 140,00           | 0,41   | 0,41   | 137,49                                   | -131,13                                  | 0,07                                     | 0,05                                     | 0,29                                    | -0,28                                   |
| уз5-Ут.5                                | уз5-Ут.6                                | 156,00           | 0,41   | 0,41   | 115,50                                   | -109,96                                  | 0,05                                     | 0,04                                     | 0,25                                    | -0,24                                   |
| уз5-Ут.6                                | уз5-Уз.7А                               | 81,00            | 0,41   | 0,41   | 115,45                                   | -110,01                                  | 0,03                                     | 0,02                                     | 0,25                                    | -0,24                                   |
| уз5-Уз.7А                               | уз5-Уз.7                                | 50,00            | 0,41   | 0,41   | 103,45                                   | -98,96                                   | 0,01                                     | 0,01                                     | 0,22                                    | -0,21                                   |
| уз5-Уз.7                                | уз5-Ут.8                                | 37,00            | 0,41   | 0,41   | 103,43                                   | -98,98                                   | 0,01                                     | 0,01                                     | 0,22                                    | -0,21                                   |
| уз5-Ут.8                                | уз5-Ут.7/5                              | 122,00           | 0,31   | 0,31   | 57,66                                    | -55,76                                   | 0,05                                     | 0,04                                     | 0,22                                    | -0,21                                   |
| уз5-Ут.7/5                              | уз5-Тк.б/н1                             | 56,00            | 0,31   | 0,31   | 57,64                                    | -55,78                                   | 0,02                                     | 0,02                                     | 0,22                                    | -0,21                                   |
| уз5-Тк.б/н1                             | уз5-Ут.6/5                              | 134,00           | 0,31   | 0,31   | 57,63                                    | -55,79                                   | 0,05                                     | 0,04                                     | 0,22                                    | -0,21                                   |
| уз5-Ут.6/5                              | уз5-Тк.б/н2                             | 79,00            | 0,26   | 0,26   | 51,16                                    | -49,40                                   | 0,06                                     | 0,05                                     | 0,28                                    | -0,27                                   |
| уз5-Тк.б/н2                             | уз5-Тк.б/н3                             | 62,00            | 0,26   | 0,26   | 51,15                                    | -49,41                                   | 0,05                                     | 0,04                                     | 0,28                                    | -0,27                                   |
| уз5-Тк.б/н3                             | уз5-Тк.б/н66 -вент Северная, 9 для всех | 249,80           | 0,21   | 0,21   | 51,14                                    | -49,41                                   | 0,68                                     | 0,50                                     | 0,43                                    | -0,42                                   |
| уз5-Тк.б/н66 -вент Северная, 9 для всех | уз5-Тк.б/н4                             | 161,20           | 0,21   | 0,21   | 23,46                                    | -21,94                                   | 0,09                                     | 0,06                                     | 0,20                                    | -0,19                                   |
| уз5-Тк.б/н4                             | уз5-Тк.б/н5                             | 760,00           | 0,13   | 0,13   | 23,45                                    | -21,95                                   | 6,59                                     | 4,42                                     | 0,54                                    | -0,51                                   |
| уз5-Тк.б/н5                             | ООО "Волга-                             | 192,70           | 0,10   | 0,10   | 8,64                                     | -8,43                                    | 0,76                                     | 0,55                                     | 0,31                                    | -0,31                                   |

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ТОЛЬЯТТИ НА ПЕРИОД ДО 2038 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2025 ГОД). ГЛАВА 4 «СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОЙ НАГРУЗКИ». ПРИЛОЖЕНИЕ 1

| Наименование начала участка | Наименование конца участка   | Длина участка, м | Внутренний диаметр подающего трубопровода, м | Внутренний диаметр обратного трубопровода, м | Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч | Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч | Потери напора в подающем трубопроводе, м | Потери напора в обратном трубопроводе, м | Скорость движения воды в под.тр-де, м/с | Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с |
|-----------------------------|--|------------------|--|--|--|--|--|--|---|---|
|                             | Коммерцъ", АБКЮ склад "Канск", ООО ТД"Вентол", Производственная база |                  |  |  |  |  |  |  |   |   |

Гидравлический расчет тепловых сетей от ТЭЦ ВАЗ до потребителя  
«пр. Степана Разина 54»

На рисунке 2.11 представлен расчетный путь теплоносителя от ТЭЦ ВАЗ до потребителя «пр. Степана Разина 54», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 2.12 и в таблице 2.6.



**Рисунок 2.11 - Путь теплоносителя по направлению от ТЭЦ ВАЗ до потребителя «пр. Степана Разина 54»**

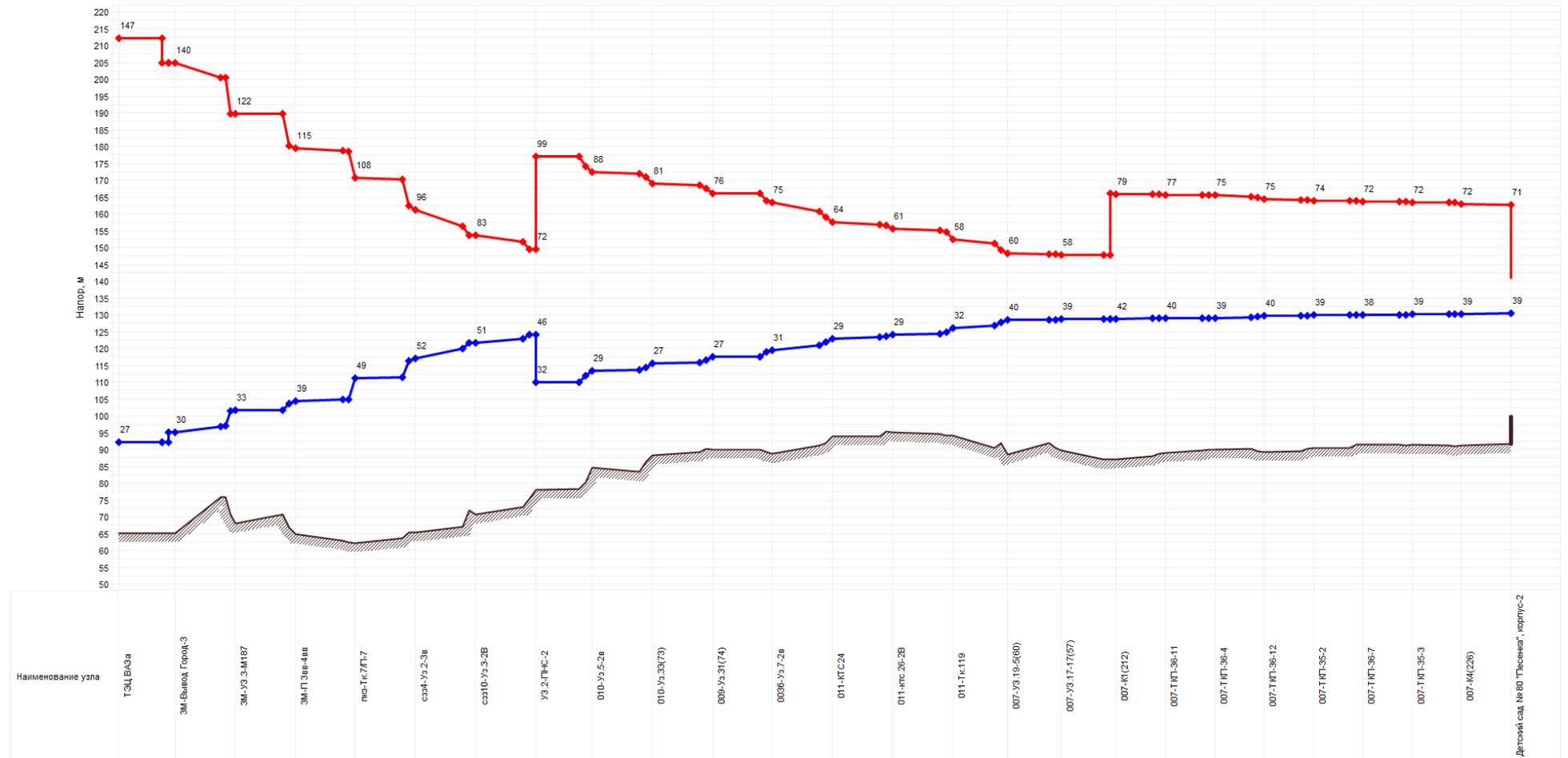


Рисунок 2.12 - Пьезометрический график от ТЭЦ Ваз до потребителя «пр. Степана Разина 54»

Таблица 2.6 - Расчетная гидравлическая таблица от ТЭЦ ВА3 до потребителя «пр. Степана Разина 54»

| Наименование начала участка               | Наименование конца участка                | Длина участка, м | Внутренний диаметр подающего трубопровода, м | Внутренний диаметр обратного трубопровода, м | Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч | Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч | Потери напора в подающем трубопроводе, м | Потери напора в обратном трубопроводе, м | Скорость движения воды в под.тр-де, м/с | Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с |
|---|---|------------------|--|--|--|--|--|--|---|---|
| ТЭЦ ВА3а                                  | РД под. Город-3                           | 1,00             | 1,00   | 1,00   | 5913,02                                  | -4264,48                                 | 0,01                                     | 0,00                                     | 2,15                                    | -1,55                                   |
| РД обр. Город-3                           | ЗМ-Вывод Город-3                          | 10,89            | 1,19   | 1,19   | 5913,01                                  | -4264,48                                 | 0,04                                     | 0,02                                     | 1,51                                    | -1,09                                   |
| РД под. Город-3                           | РД обр. Город-3                           | 1,00             | 1,00   | 1,00   | 5913,01                                  | -4264,48                                 | 0,01                                     | 0,00                                     | 2,15                                    | -1,55                                   |
| ЗМ-Вывод Город-3                          | ЗМсДу-1000 на 1200 за 2021год             | 516,80           | 1,00   | 1,00   | 5912,98                                  | -4264,51                                 | 4,20                                     | 1,80                                     | 2,15                                    | -1,55                                   |
| ЗМсДу-1000 на 1200 за 2021год             | ЗМсДу-1000 на 1200 за 2021год             | 65,93            | 1,19   | 1,19   | 5912,00                                  | -4265,50                                 | 0,21                                     | 0,09                                     | 1,50                                    | -1,09                                   |
| ЗМсДу-1000 на 1200 за 2021год             | ЗМсДу-перекладка 1000 на 1200 2019 и 2020 | 1298,26          | 1,00   | 1,00   | 5911,82                                  | -4265,68                                 | 10,55                                    | 4,53                                     | 2,14                                    | -1,55                                   |
| ЗМсДу-перекладка 1000 на 1200 2019 и 2020 | ЗМ-УЗ.3-М187                              | 26,13            | 1,12   | 1,12   | 5909,33                                  | -4268,17                                 | 0,11                                     | 0,05                                     | 1,70                                    | -1,23                                   |
| ЗМ-УЗ.3-М187                              | ЗМ-УЗ.1-3/П-3                             | 10,00            | 1,00   | 1,00   | 5909,27                                  | -4268,23                                 | 0,08                                     | 0,04                                     | 2,14                                    | -1,55                                   |
| ЗМ-УЗ.1-3/П-3                             | ЗМ-УЗ.М333А                               | 1148,30          | 1,00   | 1,00   | 5909,25                                  | -3018,94                                 | 9,32                                     | 2,01                                     | 2,14                                    | -1,10                                   |
| ЗМ-УЗ.М333А                               | ЗМ-П 3вв-4вв                              | 103,70           | 1,00   | 1,00   | 5907,05                                  | -5726,62                                 | 0,84                                     | 0,65                                     | 2,14                                    | -2,08                                   |
| ЗМ-П 3вв-4вв                              | ЗМ-М333-3вв                               | 100,00           | 1,00   | 1,00   | 5906,85                                  | -5726,82                                 | 0,81                                     | 0,63                                     | 2,14                                    | -2,08                                   |
| ЗМ-М333-3вв                               | ЗМ-Ут.2-3вв (П-6)                         | 7,00             | 1,00   | 1,00   | 5906,66                                  | -5727,01                                 | 0,06                                     | 0,04                                     | 2,14                                    | -2,08                                   |
| ЗМ-Ут.2-3вв (П-6)                         | пкз-Тк.7/П-7                              | 977,00           | 1,00   | 1,00   | 5906,65                                  | -5727,03                                 | 7,92                                     | 6,14                                     | 2,14                                    | -2,08                                   |
| пкз-Тк.7/П-7                              | ЗМ-УЗ.3-1/3В                              | 97,00            | 1,00   | 1,00   | 4630,16                                  | -4549,60                                 | 0,48                                     | 0,39                                     | 1,68                                    | -1,65                                   |
| ЗМ-УЗ.3-1/3В                              | сзз4-КТС-6                                | 1198,00          | 1,00   | 1,00   | 5252,53                                  | -4532,46                                 | 7,68                                     | 4,72                                     | 1,91                                    | -1,64                                   |
| сзз4-КТС-6                                | сзз4-Уз.2-3в                              | 192,50           | 1,00   | 1,00   | 5212,80                                  | -4498,15                                 | 1,22                                     | 0,75                                     | 1,89                                    | -1,63                                   |
| сзз4-Уз.2-3в                              | сзз10-Ут.1-3В (НО-18)                     | 807,50           | 1,00   | 1,00   | 5139,23                                  | -4426,12                                 | 4,96                                     | 3,03                                     | 1,86                                    | -1,61                                   |
| сзз10-Ут.1-3В (НО-18)                     | сзз10-Уз.3-3В                             | 460,00           | 1,00   | 1,00   | 5077,42                                  | -4367,57                                 | 2,76                                     | 1,68                                     | 1,84                                    | -1,58                                   |
| сзз10-Уз.3-2В                             | сзз10-Уз.3-3В                             | 83,00            | 0,80   | 0,80   | 322,12                                   | -285,94                                  | 0,01                                     | 0,00                                     | 0,18                                    | -0,16                                   |
| сзз10-Уз.3-2В                             | сзз10-ТК-бн(У)-2                          | 366,30           | 1,00   | 1,00   | 4634,41                                  | -3988,21                                 | 1,83                                     | 1,12                                     | 1,68                                    | -1,45                                   |
| сзз10-ТК-бн(У)-2                          | сзз10-ТК-бн(У)-1                          | 446,80           | 1,00   | 1,00   | 4633,71                                  | -3988,91                                 | 2,23                                     | 1,36                                     | 1,68                                    | -1,45                                   |
| сзз10-ТК-бн(У)-1                          | УЗ.2-ПНС-2                                | 1,00             | 1,00   | 1,00   | 4632,85                                  | -3989,77                                 | 0,01                                     | 0,00                                     | 1,68                                    | -1,45                                   |
| УЗ.2-ПНС-2                                | сзз10-Уз.4-2В                             | 1,00             | 1,00   | 1,00   | 4632,85                                  | -3989,77                                 | 0,01                                     | 0,00                                     | 1,68                                    | -1,45                                   |
| сзз10-Уз.4-2В                             | сзз10-ТК.1 (КТС13)                        | 605,00           | 1,00   | 1,00   | 4615,09                                  | -3973,52                                 | 2,77                                     | 2,05                                     | 1,67                                    | -1,44                                   |
| сзз10-ТК.1 (КТС13)                        | 010-Уз.5-2в                               | 395,00           | 1,00   | 1,00   | 4613,93                                  | -3912,38                                 | 1,81                                     | 1,30                                     | 1,67                                    | -1,42                                   |
| 010-Уз.5-2в                               | 010-Уз.6-2в                               | 141,00           | 1,00   | 1,00   | 3942,18                                  | -3332,15                                 | 0,47                                     | 0,34                                     | 1,43                                    | -1,21                                   |
| 010-Уз.6-2в                               | 010-Уз.28-2в                              | 276,00           | 1,00   | 1,00   | 3941,91                                  | -3332,42                                 | 0,92                                     | 0,66                                     | 1,43                                    | -1,21                                   |
| 010-Уз.28-2в                              | 010-Уз.33(73)                             | 507,00           | 1,00   | 1,00   | 3898,27                                  | -3296,54                                 | 2,01                                     | 1,18                                     | 1,41                                    | -1,20                                   |

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ТОЛЬЯТТИ НА ПЕРИОД ДО 2038 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2025 ГОД). ГЛАВА 4 «СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ». ПРИЛОЖЕНИЕ 1

| Наименование начала участка | Наименование конца участка  | Длина участка, м | Внутренний диаметр подающего трубопровода, м | Внутренний диаметр обратного трубопровода, м | Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч | Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч | Потери напора в подающем трубопроводе, м | Потери напора в обратном трубопроводе, м | Скорость движения воды в под.тр-де, м/с | Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с |
|-----------------------------|-----------------------------|------------------|--|--|--|--|--|--|---|---|
| 010-Уз.33(73)               | 009-КТС-6                   | 100,00           | 0,80   | 0,80   | 2842,41                                  | -2385,59                                 | 0,55                                     | 0,39                                     | 1,60                                    | -1,34                                   |
| 009-КТС-6                   | 009-УЗ.39                   | 165,00           | 0,80   | 0,80   | 2836,78                                  | -2380,25                                 | 0,90                                     | 0,63                                     | 1,59                                    | -1,34                                   |
| 009-УЗ.39                   | 009-Уз.31(74)               | 265,00           | 0,80   | 0,80   | 2814,04                                  | -2363,47                                 | 1,42                                     | 1,00                                     | 1,58                                    | -1,33                                   |
| 009-Уз.31(74)               | 009-См.Диам.(КриптоСтрой-У) | 4,23             | 0,90   | 0,90   | 2746,32                                  | -2340,22                                 | 0,02                                     | 0,01                                     | 1,23                                    | -1,05                                   |
| 009-См.Диам.(КриптоСтрой-У) | 009-Уз.29(69)               | 415,77           | 0,80   | 0,80   | 2746,31                                  | -2340,22                                 | 2,13                                     | 1,55                                     | 1,54                                    | -1,31                                   |
| 009-Уз.29(69)               | 0036-Уз.7-2в                | 88,00            | 0,71   | 0,71   | 1859,32                                  | -1589,25                                 | 0,72                                     | 0,43                                     | 1,35                                    | -1,16                                   |
| 0036-Уз.7-2в                | 0036-УЗ.8-2в                | 308,00           | 0,71   | 0,71   | 1839,32                                  | -1575,70                                 | 2,45                                     | 1,47                                     | 1,34                                    | -1,15                                   |
| 0036-УЗ.8-2в                | 0036-Ут.2 (П-11)            | 226,70           | 0,71   | 0,71   | 1800,49                                  | -1540,59                                 | 1,73                                     | 1,04                                     | 1,31                                    | -1,12                                   |
| 0036-Ут.2 (П-11)            | 011-КТС24                   | 300,00           | 0,71   | 0,71   | 1490,27                                  | -1293,90                                 | 1,57                                     | 0,97                                     | 1,09                                    | -0,94                                   |
| 011-КТС24                   | 011-УЗ.9А-2в                | 130,00           | 0,71   | 0,71   | 1489,99                                  | -1294,18                                 | 0,68                                     | 0,42                                     | 1,08                                    | -0,94                                   |
| 011-УЗ.9А-2в                | 011-УЗ.9-2в                 | 77,80            | 0,71   | 0,71   | 1438,63                                  | -1248,68                                 | 0,38                                     | 0,23                                     | 1,05                                    | -0,91                                   |
| 011-УЗ.9-2в                 | 011-ктс.26-2В               | 200,00           | 0,71   | 0,71   | 1322,08                                  | -1145,68                                 | 0,82                                     | 0,51                                     | 0,96                                    | -0,83                                   |
| 011-ктс.26-2В               | 011-УЗ.10-2в                | 108,00           | 0,71   | 0,71   | 1317,65                                  | -1141,66                                 | 0,44                                     | 0,27                                     | 0,96                                    | -0,83                                   |
| 011-УЗ.10-2в                | 011-УЗ.11-2в                | 168,00           | 0,71   | 0,71   | 1243,45                                  | -1077,34                                 | 0,61                                     | 0,38                                     | 0,91                                    | -0,78                                   |
| 011-УЗ.11-2в                | 011-Тк.119                  | 227,60           | 0,36   | 0,36   | 411,94                                   | -347,65                                  | 2,09                                     | 1,19                                     | 1,16                                    | -0,98                                   |
| 011-Тк.119                  | 011-УЗ.19-9(62)             | 230,30           | 0,36   | 0,36   | 335,77                                   | -295,75                                  | 1,40                                     | 0,87                                     | 0,95                                    | -0,83                                   |
| 011-УЗ.19-9(62)             | 007-УЗ.19-7 (61)            | 269,10           | 0,31   | 0,31   | 237,92                                   | -198,97                                  | 1,84                                     | 1,02                                     | 0,90                                    | -0,76                                   |
| 007-УЗ.19-7 (61)            | 007-УЗ.19-5(60)             | 178,70           | 0,31   | 0,31   | 211,99                                   | -175,79                                  | 0,97                                     | 0,53                                     | 0,81                                    | -0,67                                   |
| 007-УЗ.19-5(60)             | 007-УЗ.19-3(23)             | 187,30           | 0,41   | 0,41   | 189,16                                   | -158,00                                  | 0,17                                     | 0,10                                     | 0,40                                    | -0,33                                   |
| 007-УЗ.19-3(23)             | 007-УЗ.17-19(58)            | 45,40            | 0,31   | 0,31   | 165,27                                   | -142,29                                  | 0,15                                     | 0,09                                     | 0,63                                    | -0,54                                   |
| 007-УЗ.17-19(58)            | 007-УЗ.17-17(57)            | 105,00           | 0,31   | 0,31   | 141,41                                   | -123,18                                  | 0,25                                     | 0,15                                     | 0,54                                    | -0,47                                   |
| 007-УЗ.17-17(57)            | 007-УЗ.17-15(56)            | 114,50           | 0,31   | 0,31   | 61,57                                    | -53,35                                   | 0,05                                     | 0,03                                     | 0,23                                    | -0,20                                   |
| 007-УЗ.17-15(56)            | НС17-15                     | 1,00             | 0,21   | 0,21   | 61,55                                    | -53,37                                   | 0,00                                     | 0,00                                     | 0,52                                    | -0,45                                   |
| НС17-15                     | 007-К1(212)                 | 35,00            | 0,21   | 0,21   | 61,55                                    | -53,37                                   | 0,14                                     | 0,08                                     | 0,52                                    | -0,45                                   |
| 007-К1(212)                 | 007-ТКП-35-4                | 23,00            | 0,21   | 0,21   | 50,89                                    | -43,04                                   | 0,06                                     | 0,04                                     | 0,43                                    | -0,36                                   |
| 007-ТКП-35-4                | 007-ТКП-36-5                | 20,00            | 0,21   | 0,21   | 50,89                                    | -43,04                                   | 0,05                                     | 0,03                                     | 0,43                                    | -0,36                                   |
| 007-ТКП-36-5                | 007-ТКП-36-11               | 23,00            | 0,21   | 0,21   | 50,88                                    | -43,04                                   | 0,06                                     | 0,04                                     | 0,43                                    | -0,36                                   |
| 007-ТКП-36-11               | 007-ТКП-36-14               | 23,00            | 0,21   | 0,21   | 50,88                                    | -43,05                                   | 0,06                                     | 0,04                                     | 0,43                                    | -0,36                                   |
| 007-ТКП-36-14               | 007-ТКП-35-1                | 23,00            | 0,21   | 0,21   | 50,88                                    | -43,05                                   | 0,06                                     | 0,04                                     | 0,43                                    | -0,36                                   |
| 007-ТКП-35-1                | 007-ТКП-36-4                | 23,00            | 0,21   | 0,21   | 50,88                                    | -43,05                                   | 0,06                                     | 0,04                                     | 0,43                                    | -0,36                                   |
| 007-ТКП-36-4                | 007-ТКП-36-17               | 24,00            | 0,15   | 0,15   | 50,88                                    | -43,05                                   | 0,37                                     | 0,20                                     | 0,82                                    | -0,69                                   |
| 007-ТКП-36-17               | 007-ТКП-36-6                | 20,00            | 0,15   | 0,15   | 50,88                                    | -43,05                                   | 0,30                                     | 0,17                                     | 0,82                                    | -0,69                                   |

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ТОЛЬЯТТИ НА ПЕРИОД ДО 2038 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2025 ГОД). ГЛАВА 4 «СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОМ ОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОМ ОЩНОСТИ И ТЕПЛОМ ОЩНОСТИ НАГРУЗКИ». ПРИЛОЖЕНИЕ 1

| Наименование начала участка | Наименование конца участка           | Длина участка, м | Внутренний диаметр подающего трубопровода, м | Внутренний диаметр обратного трубопровода, м | Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч | Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч | Потери напора в подающем трубопроводе, м | Потери напора в обратном трубопроводе, м | Скорость движения воды в под.тр-де, м/с | Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с |
|-----------------------------|--------------------------------------|------------------|--|--|--|--|--|--|---|---|
| 007-ТКП-36-6                | 007-ТКП-36-12                        | 22,00            | 0,15   | 0,15   | 50,87                                    | -43,05                                   | 0,34                                     | 0,19                                     | 0,82                                    | -0,69                                   |
| 007-ТКП-36-12               | 007-ТКП-36-8                         | 22,00            | 0,15   | 0,15   | 50,87                                    | -43,05                                   | 0,34                                     | 0,19                                     | 0,82                                    | -0,69                                   |
| 007-ТКП-36-8                | 007-ТКП-36-15                        | 22,00            | 0,15   | 0,15   | 25,13                                    | -19,52                                   | 0,08                                     | 0,04                                     | 0,41                                    | -0,32                                   |
| 007-ТКП-36-15               | 007-ТКП-35-2                         | 20,00            | 0,15   | 0,15   | 25,13                                    | -19,52                                   | 0,07                                     | 0,04                                     | 0,41                                    | -0,32                                   |
| 007-ТКП-35-2                | 007-ТКП-36-9                         | 22,00            | 0,15   | 0,15   | 25,13                                    | -19,52                                   | 0,08                                     | 0,04                                     | 0,41                                    | -0,32                                   |
| 007-ТКП-36-9                | 007-ТКП-36-18                        | 22,00            | 0,15   | 0,15   | 25,12                                    | -19,53                                   | 0,08                                     | 0,04                                     | 0,41                                    | -0,32                                   |
| 007-ТКП-36-18               | 007-ТКП-36-7                         | 24,00            | 0,15   | 0,15   | 25,12                                    | -19,53                                   | 0,09                                     | 0,04                                     | 0,41                                    | -0,32                                   |
| 007-ТКП-36-7                | 007-ТКП-36-13                        | 19,10            | 0,15   | 0,15   | 25,12                                    | -19,53                                   | 0,07                                     | 0,03                                     | 0,41                                    | -0,32                                   |
| 007-ТКП-36-13               | 007-ТКП-36-16                        | 17,30            | 0,15   | 0,15   | 25,12                                    | -19,53                                   | 0,06                                     | 0,03                                     | 0,41                                    | -0,32                                   |
| 007-ТКП-36-16               | 007-ТКП-35-3                         | 23,00            | 0,15   | 0,15   | 25,12                                    | -19,53                                   | 0,09                                     | 0,04                                     | 0,41                                    | -0,32                                   |
| 007-ТКП-35-3                | 007-ТКП-36-10                        | 23,00            | 0,15   | 0,15   | 25,12                                    | -19,53                                   | 0,09                                     | 0,04                                     | 0,41                                    | -0,32                                   |
| 007-ТКП-36-10               | 007-ТКП-35-5                         | 20,00            | 0,15   | 0,15   | 25,12                                    | -19,53                                   | 0,07                                     | 0,04                                     | 0,41                                    | -0,32                                   |
| 007-ТКП-35-5                | 007-К4(226)                          | 92,00            | 0,15   | 0,15   | 24,96                                    | -19,38                                   | 0,34                                     | 0,16                                     | 0,40                                    | -0,31                                   |
| 007-К4(226)                 | Детский сад № 80 "Песенка", корпус-2 | 141,00           | 0,08   | 0,08   | 3,99                                     | -3,86                                    | 0,35                                     | 0,25                                     | 0,22                                    | -0,21                                   |



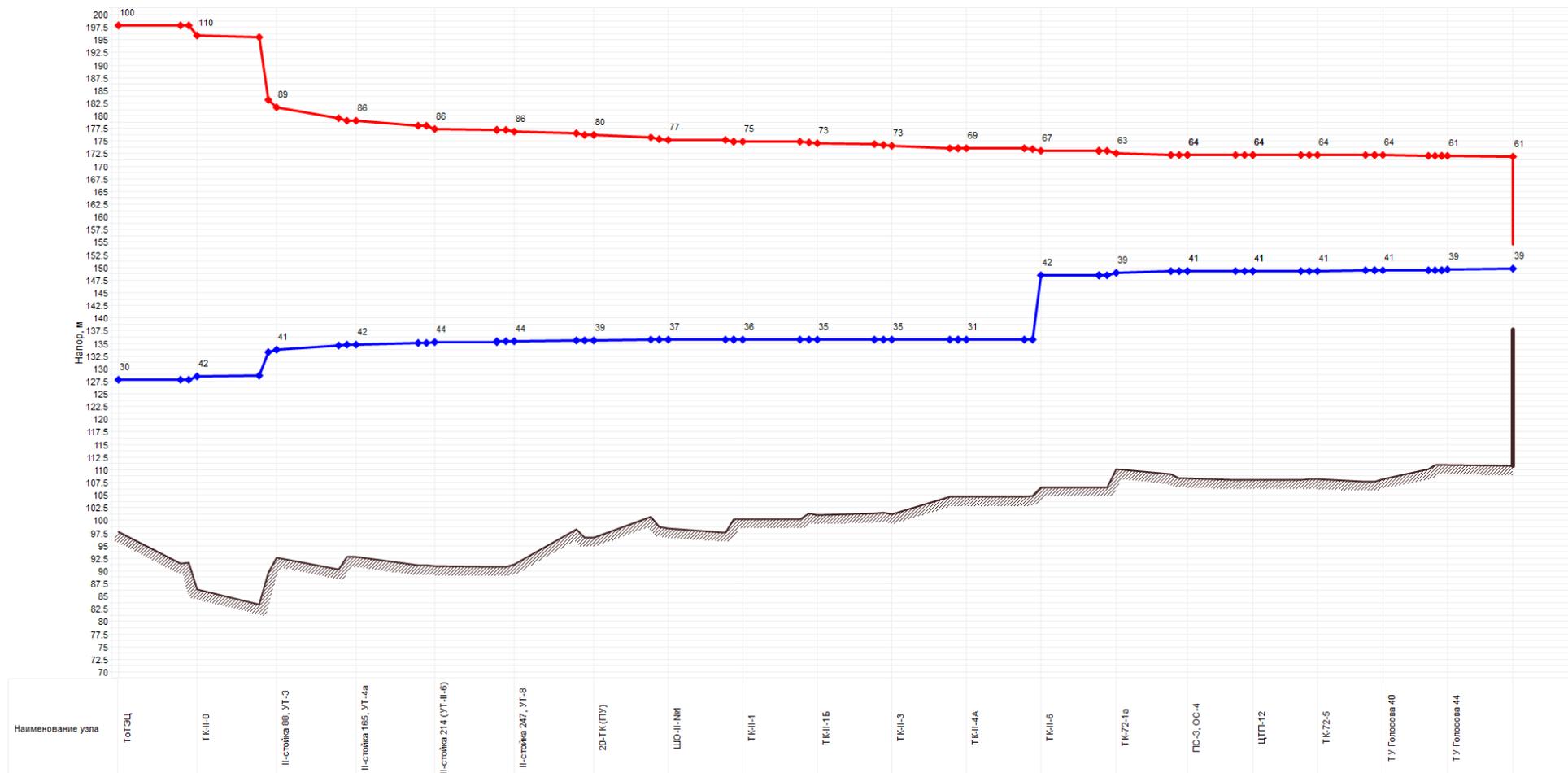


Рисунок 2.14 - Пьезометрический график от Тольяттинской ТЭС до потребителя «ул. Голосова, 44»

Таблица 2.7 - Расчетная гидравлическая таблица от Тольяттинской ТЭЦ до потребителя «ул. Голосова, 44»

| Наименование начала участка | Наименование конца участка | Длина участка, м | Внутренний диаметр подающего трубопровода, м | Внутренний диаметр обратного трубопровода, м | Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч | Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч | Потери напора в подающем трубопроводе, м | Потери напора в обратном трубопроводе, м | Скорость движения воды в под.тр-де, м/с | Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с |
|-----------------------------|----------------------------|------------------|--|--|--|--|--|--|---|---|
| ТоТЭЦ                       | ТоТЭЦЗв.на IIмаг.          | 5,00             | 1,20   | 1,20   | 9387,58                                  | -9258,98                                 | 0,03                                     | 0,03                                     | 2,37                                    | -2,33                                   |
| ТоТЭЦЗв.на IIмаг.           | Переход 1000*800           | 10,00            | 1,00   | 1,00   | 2192,61                                  | -1323,74                                 | 0,01                                     | 0,00                                     | 0,80                                    | -0,48                                   |
| Переход 1000*800            | ТК-II-0                    | 608,00           | 0,80   | 0,80   | 2192,59                                  | -1323,76                                 | 1,90                                     | 0,69                                     | 1,24                                    | -0,75                                   |
| ТК-II-0                     | т. врезки                  | 96,00            | 0,80   | 0,80   | 2191,84                                  | -1324,50                                 | 0,30                                     | 0,11                                     | 1,24                                    | -0,75                                   |
| т. врезки                   | II-стойка 68, УТ-2         | 1990,00          | 0,80   | 0,80   | 2191,73                                  | -1324,62                                 | 12,50                                    | 4,57                                     | 1,62                                    | -0,98                                   |
| II-стойка 68, УТ-2          | II-стойка 88, УТ-3         | 235,00           | 0,80   | 0,80   | 2189,86                                  | -1326,48                                 | 1,47                                     | 0,54                                     | 1,62                                    | -0,98                                   |
| II-стойка 88, УТ-3          | II-стойка 141              | 699,00           | 0,80   | 0,80   | 2184,40                                  | -1321,50                                 | 2,16                                     | 0,79                                     | 1,24                                    | -0,75                                   |
| II-стойка 141               | II-стойка 164              | 160,00           | 0,80   | 0,80   | 2181,64                                  | -1320,45                                 | 0,49                                     | 0,18                                     | 1,24                                    | -0,75                                   |
| II-стойка 164               | II-стойка 165, УТ-4а       | 5,00             | 0,80   | 0,80   | 2180,02                                  | -1319,24                                 | 0,02                                     | 0,01                                     | 1,24                                    | -0,75                                   |
| II-стойка 165, УТ-4а        | II-стойка 192, УТ-5        | 300,00           | 0,80   | 0,80   | 2180,02                                  | -1319,25                                 | 0,92                                     | 0,34                                     | 1,24                                    | -0,75                                   |
| II-стойка 192, УТ-5         | 19-ТК (ПУ)                 | 4,00             | 0,80   | 0,80   | 1951,74                                  | -1093,62                                 | 0,01                                     | 0,00                                     | 1,11                                    | -0,62                                   |
| 19-ТК (ПУ)                  | II-стойка 214 (УТ-II-6)    | 250,00           | 0,80   | 0,80   | 1951,73                                  | -1093,63                                 | 0,62                                     | 0,19                                     | 1,11                                    | -0,62                                   |
| II-стойка 214 (УТ-II-6)     | ПС-1, ОС-2                 | 127,00           | 1,00   | 1,00   | 2801,73                                  | -1548,83                                 | 0,14                                     | 0,04                                     | 1,02                                    | -0,56                                   |
| ПС-1, ОС-2                  | II-стойка 225 (УТ-7)       | 1,00             | 1,00   | 1,00   | 2801,48                                  | -1549,07                                 | 0,00                                     | 0,00                                     | 1,02                                    | -0,56                                   |
| II-стойка 225 (УТ-7)        | II-стойка 247, УТ-8        | 258,00           | 1,00   | 1,00   | 2801,48                                  | -1549,08                                 | 0,29                                     | 0,09                                     | 1,02                                    | -0,56                                   |
| II-стойка 247, УТ-8         | II-стойка 283 (УТ-9)       | 431,00           | 1,00   | 1,00   | 2513,04                                  | -1263,12                                 | 0,39                                     | 0,10                                     | 0,91                                    | -0,46                                   |
| II-стойка 283 (УТ-9)        | II-стойка 314 (УТ-II-10)   | 378,00           | 1,00   | 1,00   | 2227,38                                  | -980,55                                  | 0,27                                     | 0,05                                     | 0,81                                    | -0,36                                   |
| II-стойка 314 (УТ-II-10)    | 20-ТК (ПУ)                 | 6,00             | 0,80   | 0,80   | 2133,04                                  | -892,32                                  | 0,02                                     | 0,00                                     | 1,21                                    | -0,51                                   |
| 20-ТК (ПУ)                  | II-стойка 335 (УТ-11)      | 200,00           | 0,80   | 0,80   | 2133,03                                  | -892,33                                  | 0,59                                     | 0,10                                     | 1,21                                    | -0,51                                   |
| II-стойка 335 (УТ-11)       | II-стойка 346 (УТ-12)      | 127,00           | 0,80   | 0,80   | 1959,65                                  | -720,33                                  | 0,32                                     | 0,04                                     | 1,11                                    | -0,41                                   |

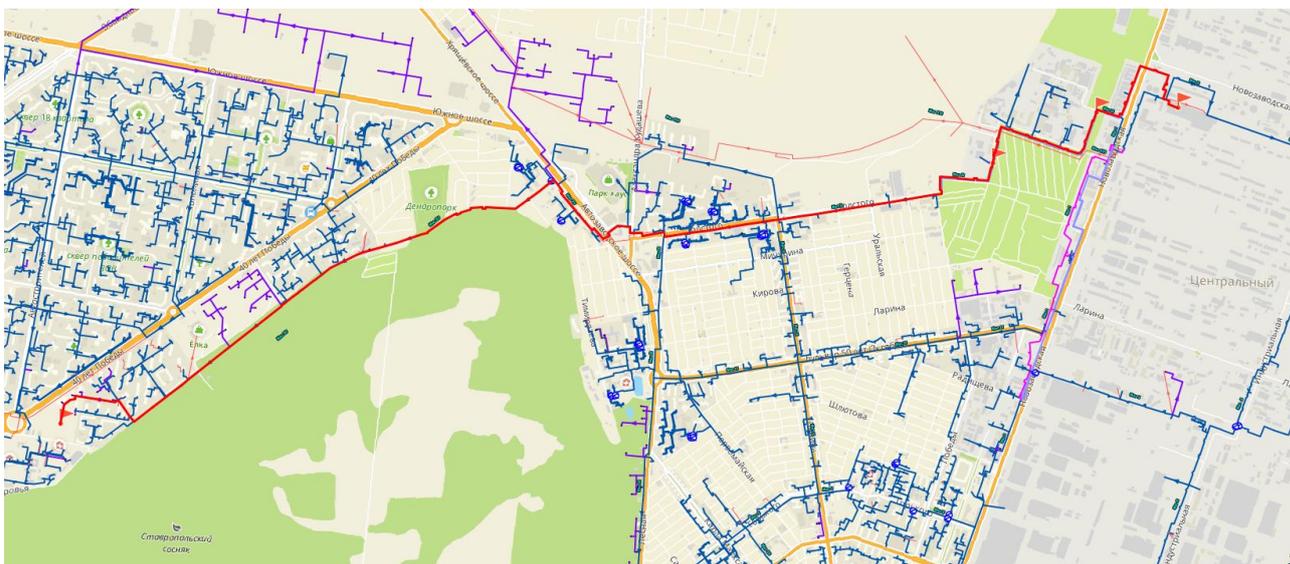
ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ТОЛЬЯТТИ НА ПЕРИОД ДО 2038 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2025 ГОД). ГЛАВА 4 «СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ». ПРИЛОЖЕНИЕ 1

| Наименование начала участка | Наименование конца участка | Длина участка, м | Внутренний диаметр подающего трубопровода, м | Внутренний диаметр обратного трубопровода, м | Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч | Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч | Потери напора в подающем трубопроводе, м | Потери напора в обратном трубопроводе, м | Скорость движения воды в под.тр-де, м/с | Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с |
|-----------------------------|----------------------------|------------------|--|--|--|--|--|--|---|---|
| II-стойка 346 (УТ-12)       | ШО-II-№1                   | 49,00            | 0,80   | 0,80   | 1954,86                                  | -715,87                                  | 0,12                                     | 0,02                                     | 1,11                                    | -0,41                                   |
| ШО-II-№1                    | ТК-II-1П                   | 57,10            | 0,80   | 0,80   | 1954,80                                  | -715,93                                  | 0,10                                     | 0,01                                     | 1,11                                    | -0,41                                   |
| ТК-II-1П                    | ПС-1, ОС-2                 | 122,50           | 0,80   | 0,80   | 1732,08                                  | -363,48                                  | 0,17                                     | 0,01                                     | 0,98                                    | -0,21                                   |
| ПС-1, ОС-2                  | ТК-II-1                    | 2,00             | 0,80   | 0,80   | 1731,93                                  | -363,63                                  | 0,00                                     | 0,00                                     | 0,98                                    | -0,21                                   |
| ТК-II-1                     | ТК                         | 102,50           | 0,80   | 0,80   | 1731,93                                  | -363,64                                  | 0,14                                     | 0,01                                     | 0,98                                    | -0,21                                   |
| ТК                          | ТК-II-1А                   | 104,00           | 0,80   | 0,80   | 1731,80                                  | -363,76                                  | 0,14                                     | 0,01                                     | 0,98                                    | -0,21                                   |
| ТК-II-1А                    | ТК-II-1Б                   | 51,50            | 0,80   | 0,80   | 1641,16                                  | -273,86                                  | 0,09                                     | 0,00                                     | 0,93                                    | -0,16                                   |
| ТК-II-1Б                    | ТК-II-2                    | 100,00           | 0,80   | 0,80   | 1564,57                                  | -197,77                                  | 0,16                                     | 0,00                                     | 0,89                                    | -0,11                                   |
| ТК-II-2                     | ТК-II-2А                   | 150,50           | 0,80   | 0,80   | 1564,45                                  | -197,90                                  | 0,24                                     | 0,00                                     | 0,89                                    | -0,11                                   |
| ТК-II-2А                    | ТК-II-3                    | 150,00           | 0,80   | 0,80   | 1477,25                                  | -111,53                                  | 0,21                                     | 0,00                                     | 0,84                                    | -0,06                                   |
| ТК-II-3                     | ТК-II-4                    | 287,00           | 0,80   | 0,80   | 1477,06                                  | -111,71                                  | 0,41                                     | 0,00                                     | 0,84                                    | -0,06                                   |
| ТК-II-4                     | ПС-1, ОС-2                 | 3,00             | 0,80   | 0,80   | 1381,94                                  | -17,80                                   | 0,00                                     | 0,00                                     | 0,78                                    | -0,01                                   |
| ПС-1, ОС-2                  | ТК-II-4А                   | 0,50             | 0,80   | 0,80   | 1381,93                                  | -17,80                                   | 0,00                                     | 0,00                                     | 0,78                                    | -0,01                                   |
| ТК-II-4А                    | ТК                         | 1,00             | 0,80   | 0,80   | 1381,93                                  | -17,80                                   | 0,00                                     | 0,00                                     | 0,78                                    | -0,01                                   |
| ТК                          | ТК-II-5                    | 117,00           | 0,80   | 0,80   | 1381,93                                  | -17,80                                   | 0,15                                     | 0,00                                     | 0,78                                    | -0,01                                   |
| ТК-II-5                     | ТК-II-6                    | 285,00           | 0,80   | 0,08   | 1381,79                                  | -17,95                                   | 0,35                                     | 12,68                                    | 0,78                                    | -1,02                                   |
| ТК-II-6                     | ПС-1, ОС-2                 | 1,50             | 0,30   | 0,30   | 191,43                                   | -190,41                                  | 0,01                                     | 0,01                                     | 0,77                                    | -0,77                                   |
| ПС-1, ОС-2                  | ТК-II-6                    | 1,50             | 0,30   | 0,30   | 191,43                                   | -190,42                                  | 0,01                                     | 0,01                                     | 0,77                                    | -0,77                                   |
| ТК-II-6                     | ТК-72-1а                   | 161,00           | 0,30   | 0,30   | 187,57                                   | -186,57                                  | 0,45                                     | 0,45                                     | 0,76                                    | -0,75                                   |
| ТК-72-1а                    | ТК-72-1                    | 106,00           | 0,30   | 0,30   | 187,54                                   | -186,60                                  | 0,30                                     | 0,29                                     | 0,76                                    | -0,75                                   |
| ТК-72-1                     | ТК-72-2                    | 5,00             | 0,30   | 0,30   | 134,72                                   | -134,01                                  | 0,01                                     | 0,01                                     | 0,54                                    | -0,54                                   |
| ТК-72-2                     | ПС-3, ОС-4                 | 0,50             | 0,25   | 0,25   | 66,27                                    | -65,95                                   | 0,00                                     | 0,00                                     | 0,39                                    | -0,38                                   |
| ПС-3, ОС-4                  | ЦТП-12 (ПУ-ввод)           | 24,50            | 0,25   | 0,25   | 66,27                                    | -65,95                                   | 0,03                                     | 0,03                                     | 0,39                                    | -0,38                                   |
| ЦТП-12 (ПУ-ввод)            | ЦТП-12                     | 1,00             | 0,25   | 0,25   | 66,27                                    | -65,95                                   | 0,00                                     | 0,00                                     | 0,39                                    | -0,38                                   |
| ЦТП-12                      | ЦТП-12                     | 1,00             | 0,25   | 0,25   | 60,84                                    | -60,56                                   | 0,00                                     | 0,00                                     | 0,35                                    | -0,35                                   |
| ЦТП-12                      | ЦТП-12 (ПУ-отоп)           | 0,50             | 0,25   | 0,25   | 43,71                                    | -43,44                                   | 0,00                                     | 0,00                                     | 0,25                                    | -0,25                                   |
| ЦТП-12 (ПУ-отоп)            | ТК                         | 0,50             | 0,25   | 0,25   | 43,71                                    | -43,44                                   | 0,00                                     | 0,00                                     | 0,25                                    | -0,25                                   |
| ТК                          | ТК-72-5                    | 7,00             | 0,21   | 0,21   | 35,27                                    | -35,05                                   | 0,01                                     | 0,01                                     | 0,30                                    | -0,30                                   |
| ТК-72-5                     | ТК-72-6                    | 10,30            | 0,21   | 0,21   | 31,56                                    | -31,37                                   | 0,01                                     | 0,01                                     | 0,27                                    | -0,27                                   |
| ТК-72-6                     | ПС-5, ОС-6                 | 0,50             | 0,15   | 0,15   | 16,21                                    | -16,11                                   | 0,00                                     | 0,00                                     | 0,26                                    | -0,26                                   |
| ПС-5, ОС-6                  | ТУ Голосова 40             | 9,50             | 0,15   | 0,15   | 16,21                                    | -16,11                                   | 0,01                                     | 0,01                                     | 0,26                                    | -0,26                                   |
| ТУ Голосова 40              | ТУ Голосова 40             | 90,00            | 0,15   | 0,15   | 14,48                                    | -14,38                                   | 0,09                                     | 0,09                                     | 0,23                                    | -0,23                                   |

| Наименование начала участка | Наименование конца участка | Длина участка, м | Внутренний диаметр подающего трубопровода, м | Внутренний диаметр обратного трубопровода, м | Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч | Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч | Потери напора в подающем трубопроводе, м | Потери напора в обратном трубопроводе, м | Скорость движения воды в под.тр-де, м/с | Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с |
|-----------------------------|----------------------------|------------------|--|--|--|--|--|--|---|---|
| ТУ Голосова 40              | ТК-72-8                    | 10,50            | 0,13   | 0,13   | 12,73                                    | -12,65                                   | 0,02                                     | 0,02                                     | 0,30                                    | -0,29                                   |
| ТК-72-8                     | ПС-3, ОС-4                 | 1,00             | 0,13   | 0,13   | 10,18                                    | -10,12                                   | 0,00                                     | 0,00                                     | 0,24                                    | -0,24                                   |
| ПС-3, ОС-4                  | ТУ Голосова 44             | 57,00            | 0,13   | 0,13   | 10,18                                    | -10,12                                   | 0,08                                     | 0,07                                     | 0,24                                    | -0,24                                   |
| ТУ Голосова 44              | ул. Голосова, 44           | 190,00           | 0,13   | 0,13   | 10,18                                    | -10,12                                   | 0,16                                     | 0,16                                     | 0,24                                    | -0,24                                   |

Гидравлический расчет тепловых сетей от Тольяттинской ТЭЦ до потребителя  
«ПП\_303»

На рисунке 2.15 представлен расчетный путь теплоносителя от Тольяттинской ТЭЦ до обобщенного потребителя «ПП\_303», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 2.16 и в таблице 2.8.



**Рисунок 2.15 - Путь теплоносителя по направлению от Тольяттинской ТЭЦ до потребителя «ПП\_303»**

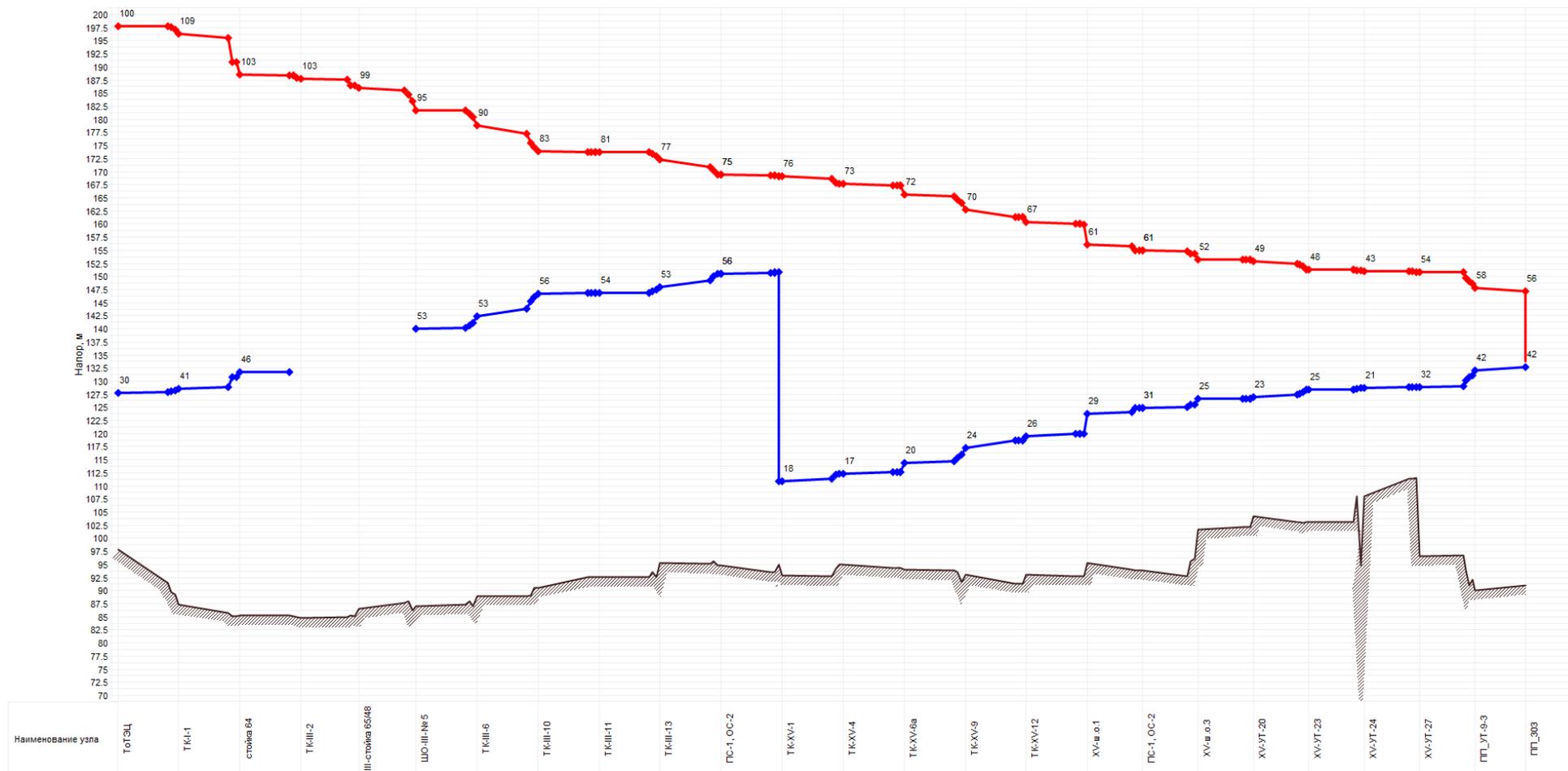


Рисунок 2.16 - Пьезометрический график от Тольяттинской ТЭЦ до потребителя «ПП\_303»

Таблица 2.8 - Расчетная гидравлическая таблица от Тольяттинской ТЭЦ до потребителя «ПП\_303»

| Наименование начала участка | Наименование конца участка | Длина участка, м | Внутренний диаметр подающего трубопровода, м | Внутренний диаметр обратного трубопровода, м | Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч | Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч | Потери напора в подающем трубопроводе, м | Потери напора в обратном трубопроводе, м | Скорость движения воды в под.тр-де, м/с | Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с |
|-----------------------------|----------------------------|------------------|--|--|--|--|--|--|---|---|
| ТоТЭЦ                       | ТоТЭЦ3в.на IIмаг.          | 5,00             | 1,20   | 1,20   | 9387,58                                  | -9258,98                                 | 0,03                                     | 0,03                                     | 2,37                                    | -2,33                                   |
| ТоТЭЦ3в.на IIмаг.           | ТоТЭЦ2в.на IIIмаг.         | 15,00            | 1,00   | 1,00   | 7194,96                                  | -7935,26                                 | 0,13                                     | 0,16                                     | 2,61                                    | -2,88                                   |
| ТоТЭЦ2в.на IIIмаг.          | ШО-0                       | 54,00            | 1,00   | 1,00   | 6913,68                                  | -4382,83                                 | 0,52                                     | 0,21                                     | 2,51                                    | -1,59                                   |
| ШО-0                        | ТК-I-1                     | 80,00            | 1,00   | 1,00   | 6913,57                                  | -4382,94                                 | 0,76                                     | 0,31                                     | 2,51                                    | -1,59                                   |
| ТК-I-1                      | разв 1                     | 95,00            | 1,00   | 1,00   | 6913,42                                  | -4383,09                                 | 0,91                                     | 0,36                                     | 2,51                                    | -1,59                                   |
| разв 1                      | стойка-I-30                | 481,60           | 1,00   | 1,00   | 6913,24                                  | -4383,27                                 | 4,59                                     | 1,85                                     | 2,51                                    | -1,59                                   |
| стойка-I-30                 | стойка-I-45                | 1,00             | 1,00   | 1,00   | 6912,32                                  | -4384,19                                 | 0,01                                     | 0,00                                     | 2,51                                    | -1,59                                   |
| стойка-I-45                 | стойка 64                  | 251,00           | 1,00   | 1,00   | 6911,69                                  | -4383,58                                 | 2,39                                     | 0,96                                     | 2,51                                    | -1,59                                   |
| стойка 64                   | стойка 65                  | 16,00            | 1,00   | 1,00   | 6911,21                                  | -4384,06                                 | 0,15                                     | 0,06                                     | 2,51                                    | -1,59                                   |
| стойка 65                   | ПС-1, ОС-2                 | 3,00             | 0,80   | 0,70   | 2330,72                                  |  | 0,01                                     |  | 1,32                                    |   |
| ПС-1, ОС-2                  | ТК-III-1                   | 114,00           | 0,80   |  | 2330,72                                  |  | 0,40                                     |  | 1,32                                    |   |
| ТК-III-1                    | ТК-III-2                   | 50,00            | 0,80   |  | 2330,58                                  |  | 0,18                                     |  | 1,32                                    |   |
| ТК-III-2                    | ШО-III-№2                  | 52,00            | 0,80   |  | 2330,51                                  |  | 0,18                                     |  | 1,32                                    |   |
| ШО-III-№2                   | ШО-III-№3                  | 290,00           | 0,80   |  | 2330,45                                  |  | 1,02                                     |  | 1,32                                    |   |
| ШО-III-№3                   | ШО-III-№ 4                 | 19,60            | 0,80   |  | 2330,10                                  |  | 0,07                                     |  | 1,32                                    |   |
| ШО-III-№ 4                  | III-стойка 65/48           | 138,00           | 0,80   |  | 2330,07                                  |  | 0,49                                     |  | 1,32                                    |   |
| III-стойка 65/48            | III-стойка 65/56           | 138,90           | 0,80   |  | 2323,44                                  |  | 0,49                                     |  | 1,32                                    |   |
| III-стойка 65/56            | ТК-III-2А                  | 218,40           | 0,80   |  | 2289,30                                  |  | 0,74                                     |  | 1,30                                    |   |
| ТК-III-2А                   | III-стойка 65/102 узв      | 382,00           | 0,80   |  | 2263,24                                  |  | 1,27                                     |  | 1,28                                    |   |
| III-стойка 65/102 узв       | ШО-III-№ 5                 | 564,50           | 0,80   |  | 2254,47                                  |  | 1,86                                     |  | 1,28                                    |   |
| ШО-III-№ 5                  | ШО-III-№ 5                 | 1,00             | 0,70   | 0,50   | 2253,78                                  | -1240,91                                 | 0,01                                     | 0,01                                     | 1,67                                    | -1,80                                   |
| ШО-III-№ 5                  | ТК-III-4                   | 96,80            | 0,70   | 0,70   | 2253,78                                  | -2078,78                                 | 0,64                                     | 0,55                                     | 1,67                                    | -1,54                                   |
| ТК-III-4                    | ТК-III-5                   | 98,00            | 0,70   | 0,70   | 2230,94                                  | -2056,23                                 | 0,64                                     | 0,54                                     | 1,65                                    | -1,52                                   |
| ТК-III-5                    | ТК-III-6                   | 230,90           | 0,70   | 0,70   | 2230,85                                  | -2056,32                                 | 1,50                                     | 1,28                                     | 1,65                                    | -1,52                                   |
| ТК-III-6                    | ТК-III-7                   | 261,80           | 0,70   | 0,70   | 2199,44                                  | -2025,51                                 | 1,66                                     | 1,41                                     | 1,63                                    | -1,50                                   |
| ТК-III-7                    | ТК-III-8                   | 274,60           | 0,70   | 0,70   | 2199,20                                  | -2025,76                                 | 1,74                                     | 1,47                                     | 1,63                                    | -1,50                                   |
| ТК-III-8                    | ТК-III-9                   | 127,60           | 0,70   | 0,70   | 2196,46                                  | -2023,55                                 | 0,81                                     | 0,68                                     | 1,63                                    | -1,50                                   |
| ТК-III-9                    | ТК-III-10                  | 114,60           | 0,70   | 0,70   | 2196,34                                  | -2023,67                                 | 0,72                                     | 0,61                                     | 1,63                                    | -1,50                                   |
| ТК-III-10                   | ТК-III-11А                 | 27,60            | 0,70   | 0,70   | 2196,24                                  | -2023,78                                 | 0,17                                     | 0,15                                     | 1,63                                    | -1,50                                   |
| ТК-III-11А                  | ТК                         | 0,50             | 0,70   | 0,70   | 2196,21                                  | -2023,81                                 | 0,00                                     | 0,00                                     | 1,63                                    | -1,50                                   |

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ТОЛЬЯТТИ НА ПЕРИОД ДО 2038 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2025 ГОД). ГЛАВА 4 «СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОЙ НАГРУЗКИ». ПРИЛОЖЕНИЕ 1

| Наименование начала участка | Наименование конца участка | Длина участка, м | Внутренний диаметр подающего трубопровода, м | Внутренний диаметр обратного трубопровода, м | Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч | Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч | Потери напора в подающем трубопроводе, м | Потери напора в обратном трубопроводе, м | Скорость движения воды в под.тр-де, м/с | Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с |
|-----------------------------|----------------------------|------------------|--|--|--|--|--|--|---|---|
| ТК                          | ПС-1, ОС-2                 | 1,00             | 0,70   | 0,70   | 2196,21                                  | -2023,81                                 | 0,01                                     | 0,01                                     | 1,63                                    | -1,50                                   |
| ПС-1, ОС-2                  | ТК-III-11                  | 1,00             | 0,70   | 0,70   | 2196,21                                  | -2023,81                                 | 0,01                                     | 0,01                                     | 1,63                                    | -1,50                                   |
| ТК-III-11                   | ТК-III-11                  | 1,00             | 0,70   | 0,70   | 2177,37                                  | -2061,18                                 | 0,01                                     | 0,01                                     | 1,61                                    | -1,53                                   |
| ТК-III-11                   | ТК-III-12                  | 58,50            | 0,70   | 0,70   | 2096,87                                  | -1981,30                                 | 0,34                                     | 0,30                                     | 1,55                                    | -1,47                                   |
| ТК-III-12                   | ТК-III-12А                 | 67,10            | 0,70   | 0,70   | 2096,82                                  | -1981,36                                 | 0,39                                     | 0,35                                     | 1,55                                    | -1,47                                   |
| ТК-III-12А                  | ТК-III-13                  | 123,60           | 0,70   | 0,70   | 2013,87                                  | -1898,90                                 | 0,66                                     | 0,58                                     | 1,49                                    | -1,41                                   |
| ТК-III-13                   | ТК-III-14                  | 268,60           | 0,70   | 0,70   | 2013,76                                  | -1899,01                                 | 1,43                                     | 1,27                                     | 1,49                                    | -1,41                                   |
| ТК-III-14                   | ТК-III-15                  | 142,50           | 0,70   | 0,70   | 2013,50                                  | -1899,27                                 | 0,76                                     | 0,67                                     | 1,49                                    | -1,41                                   |
| ТК-III-15                   | ТК-III-15А                 | 145,30           | 0,70   | 0,70   | 1883,24                                  | -1769,91                                 | 0,67                                     | 0,60                                     | 1,39                                    | -1,31                                   |
| ТК-III-15А                  | ПС-1, ОС-2                 | 0,50             | 0,70   | 0,70   | 1883,10                                  | -1770,05                                 | 0,00                                     | 0,00                                     | 1,39                                    | -1,31                                   |
| ПС-1, ОС-2                  | ТК-III-15Б                 | 40,00            | 0,70   | 0,70   | 1883,10                                  | -1770,05                                 | 0,19                                     | 0,16                                     | 1,39                                    | -1,31                                   |
| ТК-III-15Б                  | ПС-1, ОС-2                 | 1,00             | 0,70   | 0,70   | 2051,30                                  | -2039,42                                 | 0,01                                     | 0,01                                     | 1,51                                    | -1,50                                   |
| ПС-1, ОС-2                  | Новая НС                   | 18,29            | 0,70   | 0,70   | 2051,30                                  | -2039,42                                 | 0,10                                     | 0,10                                     | 1,51                                    | -1,50                                   |
| Новая НС                    | ТК-ХV-1                    | 17,11            | 0,70   | 0,70   | 2051,28                                  | -2039,44                                 | 0,09                                     | 0,09                                     | 1,51                                    | -1,50                                   |
| ТК-ХV-1                     | ТК-ХV-2                    | 66,70            | 0,70   | 0,70   | 2051,26                                  | -2039,45                                 | 0,36                                     | 0,36                                     | 1,51                                    | -1,50                                   |
| ТК-ХV-2                     | ТК-ХV-3а                   | 176,90           | 0,70   | 0,70   | 1974,48                                  | -1963,17                                 | 0,89                                     | 0,88                                     | 1,45                                    | -1,45                                   |
| ТК-ХV-3а                    | ТК-ХV-4                    | 24,00            | 0,70   | 0,70   | 1939,95                                  | -1929,19                                 | 0,12                                     | 0,12                                     | 1,43                                    | -1,42                                   |
| ТК-ХV-4                     | ТК-ХV-4                    | 0,30             | 0,70   | 0,70   | 1939,93                                  | -1929,21                                 | 0,00                                     | 0,00                                     | 1,43                                    | -1,42                                   |
| ТК-ХV-4                     | ТК-ХV-5                    | 57,70            | 0,70   | 0,70   | 1939,93                                  | -1929,21                                 | 0,28                                     | 0,28                                     | 1,43                                    | -1,42                                   |
| ТК-ХV-5                     | Перемышка                  | 0,50             | 0,61   | 0,61   | 1806,08                                  | -1796,13                                 | 0,00                                     | 0,00                                     | 1,74                                    | -1,73                                   |
| Перемышка                   | ПС-1, ОС-2                 | 0,50             | 0,61   | 0,61   | 1806,08                                  | -1796,14                                 | 0,00                                     | 0,00                                     | 1,74                                    | -1,73                                   |
| ПС-1, ОС-2                  | ТК-ХV-6а                   | 204,50           | 0,61   | 0,61   | 1806,08                                  | -1796,14                                 | 1,74                                     | 1,72                                     | 1,74                                    | -1,73                                   |
| ТК-ХV-6а                    | ТК-ХV-6                    | 50,60            | 0,61   | 0,61   | 1805,93                                  | -1796,28                                 | 0,43                                     | 0,43                                     | 1,74                                    | -1,73                                   |
| ТК-ХV-6                     | ТК-ХV-7                    | 63,30            | 0,61   | 0,61   | 1805,89                                  | -1796,32                                 | 0,54                                     | 0,53                                     | 1,74                                    | -1,73                                   |
| ТК-ХV-7                     | ТК-ХV-8                    | 81,70            | 0,61   | 0,61   | 1801,87                                  | -1792,40                                 | 0,69                                     | 0,69                                     | 1,73                                    | -1,73                                   |
| ТК-ХV-8                     | ТК-ХV-9                    | 152,80           | 0,61   | 0,61   | 1801,81                                  | -1792,46                                 | 1,30                                     | 1,28                                     | 1,73                                    | -1,73                                   |
| ТК-ХV-9                     | Перемышка                  | 174,00           | 0,61   | 0,61   | 1775,03                                  | -1766,03                                 | 1,43                                     | 1,42                                     | 1,71                                    | -1,70                                   |
| Перемышка                   | ТК-ХV-10                   | 0,50             | 0,61   | 0,61   | 1774,91                                  | -1766,15                                 | 0,00                                     | 0,00                                     | 1,71                                    | -1,70                                   |
| ТК-ХV-10                    | ПС-1, ОС-2                 | 0,50             | 0,61   | 0,61   | 1774,91                                  | -1766,15                                 | 0,00                                     | 0,00                                     | 1,71                                    | -1,70                                   |
| ПС-1, ОС-2                  | ТК-ХV-12                   | 99,50            | 0,61   | 0,61   | 1774,91                                  | -1766,15                                 | 0,82                                     | 0,81                                     | 1,71                                    | -1,70                                   |
| ТК-ХV-12                    | ТК-ХV-13                   | 54,60            | 0,61   | 0,61   | 1746,14                                  | -1737,73                                 | 0,44                                     | 0,43                                     | 1,68                                    | -1,67                                   |
| ТК-ХV-13                    | ПС-1, ОС-2                 | 2,00             | 0,50   | 0,50   | 661,88                                   | -655,65                                  | 0,01                                     | 0,01                                     | 0,96                                    | -0,95                                   |
| ПС-1, ОС-2                  | 17-ТК (ПУ)                 | 10,00            | 0,50   | 0,50   | 661,87                                   | -655,65                                  | 0,03                                     | 0,03                                     | 0,96                                    | -0,95                                   |
| 17-ТК (ПУ)                  | ХV-ш.о.1                   | 1140,30          | 0,50   | 0,50   | 661,87                                   | -655,66                                  | 3,87                                     | 3,80                                     | 0,96                                    | -0,95                                   |
| ХV-ш.о.1                    | ХV-УТ-14                   | 102,00           | 0,50   | 0,50   | 661,32                                   | -656,20                                  | 0,35                                     | 0,34                                     | 0,96                                    | -0,95                                   |
| ХV-УТ-14                    | ТК                         | 220,90           | 0,50   | 0,50   | 661,27                                   | -656,25                                  | 0,75                                     | 0,74                                     | 0,96                                    | -0,95                                   |
| ТК                          | ХV-УТ-15                   | 1,00             | 0,50   | 0,50   | 661,17                                   | -656,36                                  | 0,00                                     | 0,00                                     | 0,96                                    | -0,95                                   |

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ТОЛЬЯТТИ НА ПЕРИОД ДО 2038 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2025 ГОД). ГЛАВА 4 «СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОЙ НАГРУЗКИ». ПРИЛОЖЕНИЕ 1

| Наименование начала участка | Наименование конца участка | Длина участка, м | Внутренний диаметр подающего трубопровода, м | Внутренний диаметр обратного трубопровода, м | Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч | Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч | Потери напора в подающем трубопроводе, м | Потери напора в обратном трубопроводе, м | Скорость движения воды в под.тр-де, м/с | Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с |
|-----------------------------|----------------------------|------------------|--|--|--|--|--|--|---|---|
| XV-УТ-15                    | ПС-1, ОС-2                 | 1,00             | 0,50   | 0,50   | 661,17                                   | -656,36                                  | 0,00                                     | 0,00                                     | 0,96                                    | -0,95                                   |
| ПС-1, ОС-2                  | XV-УТ-15А                  | 63,40            | 0,50   | 0,50   | 661,17                                   | -656,36                                  | 0,22                                     | 0,21                                     | 0,96                                    | -0,95                                   |
| XV-УТ-15А                   | XV-УТ-15Б                  | 134,70           | 0,50   | 0,50   | 661,14                                   | -656,39                                  | 0,46                                     | 0,45                                     | 0,96                                    | -0,95                                   |
| XV-УТ-15Б                   | XV-ш.о.2                   | 15,00            | 0,50   | 0,50   | 657,43                                   | -652,81                                  | 0,05                                     | 0,05                                     | 0,95                                    | -0,95                                   |
| XV-ш.о.2                    | XV-ш.о.3                   | 298,30           | 0,50   | 0,50   | 657,42                                   | -652,82                                  | 1,00                                     | 0,99                                     | 0,95                                    | -0,95                                   |
| XV-ш.о.3                    | XV-УТ-16                   | 10,30            | 0,50   | 0,50   | 657,28                                   | -652,96                                  | 0,02                                     | 0,02                                     | 0,95                                    | -0,95                                   |
| XV-УТ-16                    | ТК                         | 1,00             | 0,50   | 0,50   | 519,98                                   | -516,46                                  | 0,00                                     | 0,00                                     | 0,75                                    | -0,75                                   |
| ТК                          | ПС-1, ОС-2                 | 1,00             | 0,50   | 0,50   | 519,98                                   | -516,46                                  | 0,00                                     | 0,00                                     | 0,75                                    | -0,75                                   |
| ПС-1, ОС-2                  | XV-УТ-20                   | 172,40           | 0,50   | 0,50   | 519,98                                   | -516,46                                  | 0,36                                     | 0,36                                     | 0,75                                    | -0,75                                   |
| XV-УТ-20                    | XV-УТ-21А                  | 200,00           | 0,50   | 0,50   | 519,90                                   | -516,54                                  | 0,42                                     | 0,41                                     | 0,75                                    | -0,75                                   |
| XV-УТ-21А                   | XV-УТ-21                   | 117,20           | 0,50   | 0,50   | 519,80                                   | -516,64                                  | 0,25                                     | 0,24                                     | 0,75                                    | -0,75                                   |
| XV-УТ-21                    | XV-УТ-22                   | 138,10           | 0,50   | 0,50   | 519,74                                   | -516,69                                  | 0,29                                     | 0,29                                     | 0,75                                    | -0,75                                   |
| XV-УТ-22                    | ТК                         | 261,20           | 0,50   | 0,50   | 519,68                                   | -516,76                                  | 0,55                                     | 0,54                                     | 0,75                                    | -0,75                                   |
| ТК                          | XV-УТ-23                   | 1,00             | 0,50   | 0,50   | 519,55                                   | -516,88                                  | 0,00                                     | 0,00                                     | 0,75                                    | -0,75                                   |
| XV-УТ-23                    | ПС-1, ОС-2                 | 1,00             | 0,50   | 0,50   | 337,01                                   | -334,88                                  | 0,00                                     | 0,00                                     | 0,49                                    | -0,49                                   |
| ПС-1, ОС-2                  | ПП_XV-УТ-24а               | 200,00           | 0,50   | 0,50   | 337,01                                   | -334,88                                  | 0,18                                     | 0,17                                     | 0,49                                    | -0,49                                   |
| ПП_XV-УТ-24а                | XV-УТ-24/1                 | 159,00           | 0,50   | 0,50   | 287,54                                   | -285,66                                  | 0,10                                     | 0,10                                     | 0,42                                    | -0,41                                   |
| XV-УТ-24/1                  | XV-УТ-24                   | 63,80            | 0,50   | 0,50   | 282,28                                   | -280,57                                  | 0,04                                     | 0,04                                     | 0,41                                    | -0,41                                   |
| XV-УТ-24                    | XV-УТ-25                   | 138,00           | 0,50   | 0,50   | 282,25                                   | -280,61                                  | 0,09                                     | 0,09                                     | 0,41                                    | -0,41                                   |
| XV-УТ-25                    | XV-УТ-25                   | 0,90             | 0,50   | 0,50   | 271,56                                   | -270,10                                  | 0,00                                     | 0,00                                     | 0,39                                    | -0,39                                   |
| XV-УТ-25                    | XV-УТ-26                   | 192,60           | 0,50   | 0,50   | 198,23                                   | -197,20                                  | 0,06                                     | 0,06                                     | 0,29                                    | -0,29                                   |
| XV-УТ-26                    | XV-УТ-27                   | 117,90           | 0,50   | 0,50   | 198,13                                   | -197,29                                  | 0,04                                     | 0,04                                     | 0,29                                    | -0,29                                   |
| XV-УТ-27                    | XV-УТ-1(от УТ-27)          | 15,00            | 0,26   | 0,26   | 143,00                                   | -142,54                                  | 0,05                                     | 0,05                                     | 0,77                                    | -0,77                                   |
| XV-УТ-1(от УТ-27)           | УТ-9                       | 160,00           | 0,20   | 0,20   | 103,43                                   | -103,19                                  | 1,15                                     | 1,14                                     | 0,94                                    | -0,94                                   |
| УТ-9                        | ПП_УТ-9-1                  | 277,75           | 0,21   | 0,21   | 56,65                                    | -56,58                                   | 0,61                                     | 0,61                                     | 0,48                                    | -0,48                                   |
| ПП_УТ-9-1                   | ПП_УТ-9-2                  | 42,05            | 0,15   | 0,15   | 51,10                                    | -51,08                                   | 0,41                                     | 0,41                                     | 0,82                                    | -0,82                                   |
| ПП_УТ-9-2                   | ПП_УТ-9-3                  | 116,94           | 0,15   | 0,15   | 45,60                                    | -45,58                                   | 0,91                                     | 0,91                                     | 0,74                                    | -0,74                                   |
| ПП_УТ-9-3                   | ПП_303                     | 147,05           | 0,15   | 0,15   | 33,03                                    | -33,02                                   | 0,60                                     | 0,60                                     | 0,53                                    | -0,53                                   |

Гидравлический расчет тепловых сетей от Тольяттинской ТЭЦ до потребителя  
«ул. Родины, 1Д»

На рисунке 2.17 представлен расчетный путь теплоносителя от Тольяттинской ТЭЦ до потребителя «ул. Родины, 1Д», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 2.18 и в таблице 2.9.

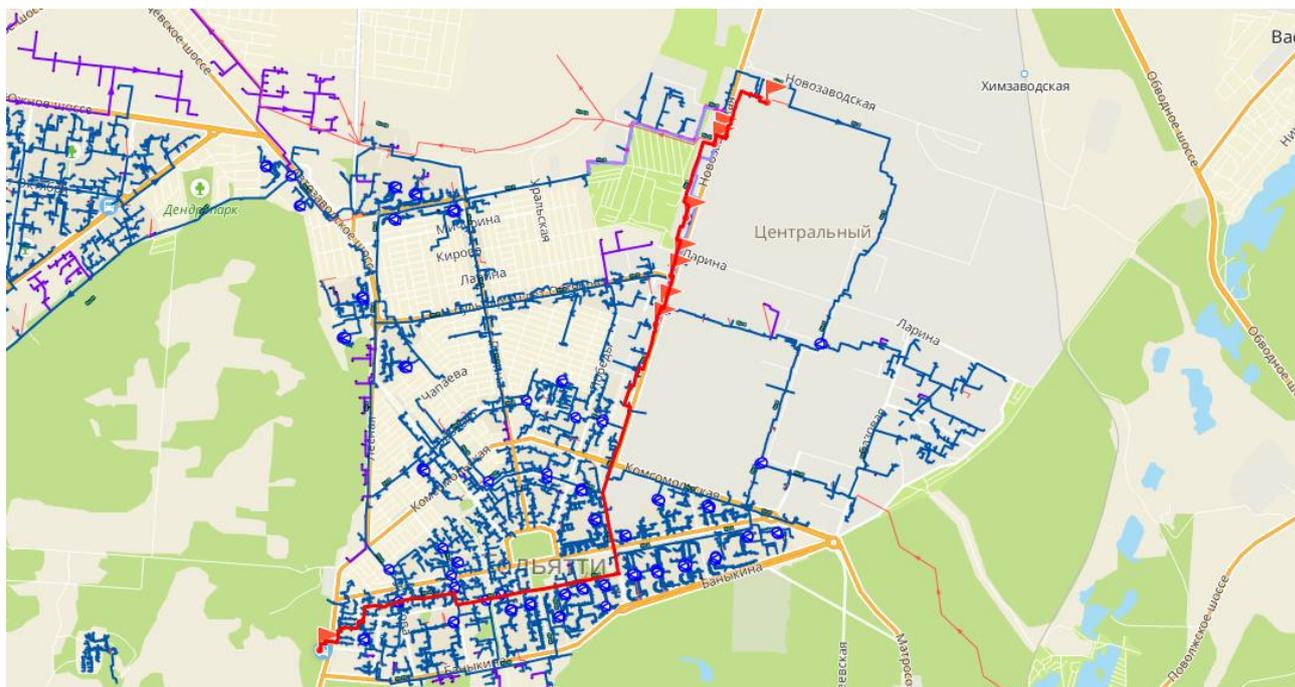


Рисунок 2.17 - Путь теплоносителя по направлению от Тольяттинской ТЭЦ до потребителя «ул. Родины, 1Д»



Таблица 2.9 - Расчетная гидравлическая таблица от Тольяттинской ТЭЦ до потребителя «ул. Родины, 1Д»

| Наименование начала участка       | Наименование конца участка       | Длина участка, м | Внутренний диаметр подающего трубопровода, м | Внутренний диаметр обратного трубопровода, м | Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч | Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч | Потери напора в подающем трубопроводе, м | Потери напора в обратном трубопроводе, м | Скорость движения воды в под.тр-де, м/с | Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с |
|-----------------------------------|----------------------------------|------------------|--|--|--|--|--|--|---|---|
| ТоТЭЦ                             | ТоТЭЦ3в.на IIмаг.                | 5,00             | 1,20   | 1,20   | 9387,58                                  | -9258,98                                 | 0,03                                     | 0,03                                     | 2,37                                    | -2,33                                   |
| ТоТЭЦ3в.на IIмаг.                 | ТоТЭЦ2в.на IIIмаг.               | 15,00            | 1,00   | 1,00   | 7194,96                                  | -7935,26                                 | 0,13                                     | 0,16                                     | 2,61                                    | -2,88                                   |
| ТоТЭЦ2в.на IIIмаг.                | ТоТЭЦ1в.на Iмаг.                 | 57,00            | 0,90   | 0,90   | 281,26                                   | -3552,45                                 | 0,00                                     | 0,25                                     | 0,13                                    | -1,59                                   |
| ТоТЭЦ1в.на Iмаг.                  | ТК-ХVI-1                         | 786,00           | 0,90   | 0,90   | 196,06                                   | -3467,84                                 | 0,01                                     | 3,29                                     | 0,09                                    | -1,55                                   |
| ТК-ХVI-1                          | ТК-I-0                           | 60,00            | 0,15   | 0,15   | 194,84                                   |  | 10,69                                    |  | 3,14                                    |   |
| ТК-I-0                            | ПС-1, ОС-2                       | 1,00             | 1,00   | 1,00   | 194,84                                   | -3469,15                                 | 0,00                                     | 0,00                                     | 0,07                                    | -1,26                                   |
| ПС-1, ОС-2                        | ТК-I-1/2                         | 63,50            | 0,90   | 0,90   | 194,83                                   | -3469,16                                 | 0,00                                     | 0,27                                     | 0,09                                    | -1,55                                   |
| ТК-I-1/2                          | ТК-I-1/2                         | 10,00            | 0,90   | 0,90   | 194,73                                   |  | 0,00                                     |  | 0,09                                    |   |
| ТК-I-1/2                          | ТК-I-1                           | 108,50           | 1,00   |  | 4774,55                                  |  | 0,49                                     |  | 1,73                                    |   |
| ТК-I-1                            | надземка, ТК-I-6                 | 969,00           | 1,00   |  | 4766,29                                  |  | 4,39                                     |  | 1,73                                    |   |
| надземка, ТК-I-6                  | ГВР-47360001, надземка ТК-I-11   | 490,60           | 1,00   |  | 4697,82                                  |  | 2,16                                     |  | 1,70                                    |   |
| ГВР-47360001, надземка ТК-I-11    | ответвление с эстакады к ТК-I-12 | 178,70           | 1,00   |  | 4682,33                                  |  | 0,78                                     |  | 1,70                                    |   |
| ответвление с эстакады к ТК-I-12  | ПС-3                             | 7,00             | 0,70   |  | 1354,32                                  |  | 0,02                                     |  | 1,00                                    |   |
| ПС-3                              | ТК-I-12                          | 7,50             | 0,70   |  | 1354,32                                  |  | 0,02                                     |  | 1,00                                    |   |
| ТК-I-12                           | ТК                               | 1,50             | 0,70   | 0,70   | 0,00                                     | 1657,95                                  | 0,00                                     | 0,01                                     | 0,00                                    | 1,23                                    |
| ТК                                | ТК-I-12                          | 1,50             | 0,70   | 0,70   | 0,00                                     | 1657,95                                  | 0,00                                     | 0,01                                     | 0,00                                    | 1,23                                    |
| ТК-I-12                           | ТК-I-12                          | 1,50             |  | 0,70   |  | 1657,94                                  |  | 0,01                                     |   | 1,23                                    |
| ТК-I-12                           | ТК                               | 1,50             | 0,70   | 0,70   |  | 1657,94                                  |  | 0,01                                     |   | 1,23                                    |
| ТК                                | ТК-I-12                          | 2,00             | 0,70   | 0,70   |  | 1657,94                                  |  | 0,01                                     |   | 1,23                                    |
| ТК-I-12                           | ОС-3                             | 7,00             | 0,70   | 0,70   |  | 796,60                                   |  | 0,01                                     |   | 0,59                                    |
| ОС-3                              | ТК-I-12                          | 7,50             | 0,70   | 0,70   |  | 796,59                                   |  | 0,01                                     |   | 0,59                                    |
| ТК-I-14                           | ТК-I-12                          | 162,00           | 1,00   | 1,00   |  | 1967,69                                  |  | 0,13                                     |   | 0,71                                    |
| ТК-I-15А                          | ТК-I-14                          | 162,00           |  | 1,00   |  | 1968,00                                  |  | 0,15                                     |   | 0,71                                    |
| ответвление с эстакады к ТК-I-15А | ТК-I-15А                         | 20,10            | 0,80   |  | 938,74                                   |  | 0,01                                     |  | 0,53                                    |   |

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ТОЛЬЯТТИ НА ПЕРИОД ДО 2038 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2025 ГОД). ГЛАВА 4 «СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ». ПРИЛОЖЕНИЕ 1

| Наименование начала участка       | Наименование конца участка | Длина участка, м | Внутренний диаметр подающего трубопровода, м | Внутренний диаметр обратного трубопровода, м | Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч | Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч | Потери напора в подающем трубопроводе, м | Потери напора в обратном трубопроводе, м | Скорость движения воды в под.тр-де, м/с | Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с |
|-----------------------------------|----------------------------|------------------|--|--|--|--|--|--|---|---|
| ответвление с эстакады к ТК-I-15А | ТК-I-18                    | 185,70           | 1,00   |  | 2388,12                                  |  | 0,21                                     |  | 0,87                                    |   |
| ТК-I-18                           | ТК-I-18                    | 35,20            | 0,80   |  | 2365,10                                  |  | 0,13                                     |  | 1,34                                    |   |
| ТК-I-18                           | ТК-I-18А                   | 3,00             | 0,80   | 0,80   | 2365,05                                  | -3403,50                                 | 0,01                                     | 0,02                                     | 1,34                                    | -1,93                                   |
| ТК-I-18А                          | ПС-1,ОС-2                  | 25,00            | 0,80   | 0,80   | 2365,05                                  | -3403,51                                 | 0,15                                     | 0,32                                     | 1,34                                    | -1,93                                   |
| ПС-1,ОС-2                         | ТК-I-19                    | 13,50            | 0,80   | 0,80   | 2365,02                                  | -3403,54                                 | 0,05                                     | 0,10                                     | 1,34                                    | -1,93                                   |
| ТК-I-19                           | ТК-I-20                    | 158,00           | 0,80   | 0,80   | 2365,00                                  | -3403,55                                 | 0,69                                     | 1,42                                     | 1,34                                    | -1,93                                   |
| ТК-I-20                           | ТК-I-21                    | 78,00            | 0,80   | 0,80   | 2364,81                                  | -3403,75                                 | 0,40                                     | 0,83                                     | 1,34                                    | -1,93                                   |
| ТК-I-21                           | ТК-I-22                    | 78,00            | 0,80   | 0,80   | 2360,72                                  | -3399,88                                 | 0,40                                     | 0,82                                     | 1,34                                    | -1,93                                   |
| ТК-I-22                           | ТК-I-23                    | 166,00           | 0,80   | 0,80   | 2360,63                                  | -3399,97                                 | 0,71                                     | 1,48                                     | 1,34                                    | -1,93                                   |
| ТК-I-23                           | ТК-I-24                    | 63,00            | 0,80   | 0,80   | 2308,46                                  | -3348,40                                 | 0,33                                     | 0,69                                     | 1,31                                    | -1,90                                   |
| ТК-I-24                           | ТК-I-25                    | 146,00           | 0,80   | 0,80   | 1719,58                                  | -2762,70                                 | 0,34                                     | 0,88                                     | 0,98                                    | -1,57                                   |
| ТК-I-25                           | ТК-I-26                    | 59,00            | 0,80   | 0,80   | 1714,05                                  | -2757,55                                 | 0,17                                     | 0,45                                     | 0,97                                    | -1,56                                   |
| ТК-I-26                           | ТК-I-27А                   | 172,20           | 0,80   | 0,80   | 1713,97                                  | -2757,63                                 | 0,38                                     | 0,98                                     | 0,97                                    | -1,56                                   |
| ТК-I-27А                          | ТК-I-27                    | 46,50            | 0,80   | 0,80   | 1711,77                                  | -2755,85                                 | 0,15                                     | 0,39                                     | 0,97                                    | -1,56                                   |
| ТК-I-27                           | ПС-1,ОС-2                  | 1,00             | 0,80   | 0,80   | 1627,01                                  | -2671,64                                 | 0,06                                     | 0,15                                     | 0,92                                    | -1,51                                   |
| ПС-1,ОС-2                         | ТК-I-28                    | 27,50            | 0,80   | 0,80   | 1627,01                                  | -2671,64                                 | 0,10                                     | 0,28                                     | 0,92                                    | -1,51                                   |
| ТК-I-28                           | ТК-I-30                    | 149,00           | 0,80   | 0,80   | 1626,97                                  | -2671,67                                 | 0,30                                     | 0,79                                     | 0,92                                    | -1,51                                   |
| ТК-I-30                           | ТК-I-31                    | 151,00           | 0,80   | 0,80   | 1204,02                                  | -2253,70                                 | 0,13                                     | 0,44                                     | 0,68                                    | -1,28                                   |
| ТК-I-31                           | ТК-I-32                    | 87,00            | 0,80   | 0,80   | 1203,83                                  | -2253,88                                 | 0,07                                     | 0,26                                     | 0,68                                    | -1,28                                   |
| ТК-I-32                           | ТК-I-34                    | 139,00           | 0,80   | 0,80   | 1176,12                                  | -2226,54                                 | 0,11                                     | 0,40                                     | 0,67                                    | -1,26                                   |
| ТК-I-34                           | ПС-1,ОС-2                  | 124,00           | 0,80   | 0,80   | 1175,95                                  | -2226,71                                 | 0,10                                     | 0,36                                     | 0,67                                    | -1,26                                   |
| ПС-1,ОС-2                         | ТК-I-36                    | 196,40           | 0,80   | 0,80   | 1175,80                                  | -2226,86                                 | 0,16                                     | 0,56                                     | 0,67                                    | -1,26                                   |
| ТК-I-36                           | ТК-I-37                    | 142,00           | 0,80   | 0,80   | 1126,87                                  | -2310,10                                 | 0,11                                     | 0,44                                     | 0,64                                    | -1,31                                   |
| ТК-I-37                           | ТК-I-38                    | 167,00           | 0,80   | 0,80   | 657,60                                   | -1865,01                                 | 0,03                                     | 0,27                                     | 0,37                                    | -1,06                                   |
| ТК-I-38                           | ПС-1,ОС-2                  | 1,00             | 0,80   | 0,80   | 496,68                                   | -1705,05                                 | 0,00                                     | 0,00                                     | 0,28                                    | -0,97                                   |
| ПС-1,ОС-2                         | ТК-I-39                    | 160,00           | 0,80   | 0,80   | 496,68                                   | -1705,05                                 | 0,02                                     | 0,22                                     | 0,28                                    | -0,97                                   |
| ТК-I-39                           | ТК-I-39А                   | 150,00           | 0,80   | 0,80   | 496,48                                   | -1705,25                                 | 0,02                                     | 0,25                                     | 0,28                                    | -0,97                                   |
| ТК-I-39А                          | ПС-1,ОС-2                  | 115,00           | 0,80   | 0,80   | 432,04                                   | -1641,46                                 | 0,01                                     | 0,18                                     | 0,25                                    | -0,93                                   |
| ПС-1,ОС-2                         | ТК-I-40А                   | 0,50             | 0,80   | 0,80   | 431,89                                   | -1641,60                                 | 0,00                                     | 0,00                                     | 0,25                                    | -0,93                                   |
| ТК-I-40А                          | ТК-II-8                    | 37,50            | 0,80   | 0,80   | 431,89                                   | -1641,60                                 | 0,00                                     | 0,06                                     | 0,25                                    | -0,93                                   |
| ТК-II-8                           | ТК-I-40                    | 7,50             | 0,80   | 0,80   | 1621,57                                  | -1469,47                                 | 0,01                                     | 0,01                                     | 0,92                                    | -0,83                                   |
| ТК-I-40                           | ТК-I-41                    | 145,00           | 0,80   | 0,80   | 1621,02                                  | -1468,93                                 | 0,22                                     | 0,18                                     | 0,92                                    | -0,83                                   |
| ТК-I-41                           | ТК-I-42                    | 193,00           | 0,80   | 0,80   | 1617,08                                  | -1465,35                                 | 0,33                                     | 0,27                                     | 0,92                                    | -0,83                                   |
| ТК-I-42                           | переход 800x700мм          | 150,00           | 0,80   | 0,80   | 1528,51                                  | -1377,69                                 | 0,16                                     | 0,13                                     | 0,87                                    | -0,78                                   |

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ТОЛЬЯТТИ НА ПЕРИОД ДО 2038 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2025 ГОД). ГЛАВА 4 «СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОЙ НАГРУЗКИ». ПРИЛОЖЕНИЕ 1

| Наименование начала участка | Наименование конца участка | Длина участка, м | Внутренний диаметр подающего трубопровода, м | Внутренний диаметр обратного трубопровода, м | Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч | Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч | Потери напора в подающем трубопроводе, м | Потери напора в обратном трубопроводе, м | Скорость движения воды в под.тр-де, м/с | Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с |
|-----------------------------|----------------------------|------------------|--|--|--|--|--|--|---|---|
| переход 800х700мм           | TK-I-43                    | 3,00             | 0,80   | 0,80   | 1528,32                                  | -1377,88                                 | 0,00                                     | 0,00                                     | 0,87                                    | -0,78                                   |
| TK-I-43                     | ПС-1, ОС-2                 | 3,00             | 0,70   | 0,70   | 1415,25                                  | -1265,24                                 | 0,01                                     | 0,00                                     | 1,05                                    | -0,94                                   |
| ПС-1, ОС-2                  | TK-I-44                    | 147,00           | 0,70   | 0,70   | 1415,25                                  | -1265,24                                 | 0,27                                     | 0,22                                     | 1,05                                    | -0,94                                   |
| TK-I-44                     | TK                         | 144,00           | 0,70   | 0,70   | 1415,11                                  | -1265,38                                 | 0,27                                     | 0,21                                     | 1,05                                    | -0,94                                   |
| TK                          | TK-I-45                    | 1,00             | 0,70   | 0,70   | 1414,98                                  | -1265,51                                 | 0,00                                     | 0,00                                     | 1,05                                    | -0,94                                   |
| TK-I-45                     | ПС-1, ОС-2                 | 1,00             | 0,70   | 0,70   | 970,22                                   | -850,87                                  | 0,00                                     | 0,00                                     | 0,72                                    | -0,63                                   |
| ПС-1, ОС-2                  | TK-I-45                    | 1,00             | 0,70   | 0,70   | 970,22                                   | -850,87                                  | 0,00                                     | 0,00                                     | 0,72                                    | -0,63                                   |
| TK-I-45                     | TK-I-46                    | 118,00           | 0,70   | 0,70   | 959,18                                   | -839,88                                  | 0,10                                     | 0,08                                     | 0,71                                    | -0,62                                   |
| TK-I-46                     | TK-I-46A                   | 80,00            | 0,70   | 0,70   | 959,07                                   | -839,99                                  | 0,07                                     | 0,05                                     | 0,71                                    | -0,62                                   |
| TK-I-46A                    | TK-I-47                    | 80,00            | 0,70   | 0,70   | 959,00                                   | -840,07                                  | 0,10                                     | 0,07                                     | 0,71                                    | -0,62                                   |
| TK-I-47                     | TK-I-48                    | 210,00           | 0,70   | 0,70   | 867,38                                   | -749,02                                  | 0,21                                     | 0,16                                     | 0,64                                    | -0,55                                   |
| TK-I-48                     | TK-I-49                    | 176,00           | 0,70   | 0,70   | 696,88                                   | -579,96                                  | 0,11                                     | 0,08                                     | 0,52                                    | -0,43                                   |
| TK-I-49                     | TK-I-50                    | 110,00           | 0,70   | 0,70   | 666,34                                   | -551,94                                  | 0,06                                     | 0,04                                     | 0,49                                    | -0,41                                   |
| TK-I-50                     | TK-I-51A                   | 141,00           | 0,50   | 0,50   | 525,60                                   | -428,61                                  | 0,30                                     | 0,20                                     | 0,76                                    | -0,62                                   |
| TK-I-51A                    | TK-I-51                    | 89,00            | 0,50   | 0,50   | 492,34                                   | -380,08                                  | 0,17                                     | 0,10                                     | 0,71                                    | -0,55                                   |
| TK-I-51                     | ПС-1, ОС-2                 | 47,00            | 0,50   | 0,50   | 485,88                                   | -373,73                                  | 0,09                                     | 0,05                                     | 0,71                                    | -0,54                                   |
| ПС-1, ОС-2                  | TK-I-52                    | 1,00             | 0,50   | 0,50   | 485,85                                   | -373,75                                  | 0,00                                     | 0,00                                     | 0,71                                    | -0,54                                   |
| TK-I-52                     | ПС-5, ОС-6                 | 1,50             | 0,40   | 0,40   | 325,65                                   | -214,61                                  | 0,00                                     | 0,00                                     | 0,74                                    | -0,49                                   |
| ПС-5, ОС-6                  | TK-VIII-1                  | 114,00           | 0,60   | 0,60   | 325,65                                   | -214,61                                  | 0,03                                     | 0,01                                     | 0,33                                    | -0,22                                   |
| TK-VIII-1                   | TK-VIII-2                  | 78,90            | 0,40   | 0,40   | 311,23                                   | -200,40                                  | 0,19                                     | 0,08                                     | 0,71                                    | -0,45                                   |
| TK-VIII-2                   | TK-VIII-3                  | 108,00           | 0,40   | 0,40   | 300,23                                   | -189,49                                  | 0,25                                     | 0,10                                     | 0,68                                    | -0,43                                   |
| TK-VIII-3                   | TK-VIII-4                  | 142,70           | 0,40   | 0,40   | 284,02                                   | -173,40                                  | 0,29                                     | 0,11                                     | 0,64                                    | -0,39                                   |
| TK-VIII-4                   | TK-VIII-5                  | 43,00            | 0,40   | 0,40   | 246,38                                   | -142,35                                  | 0,07                                     | 0,02                                     | 0,56                                    | -0,32                                   |
| TK-VIII-5                   | TK-VIII-6                  | 68,30            | 0,40   | 0,40   | 245,08                                   | -141,08                                  | 0,10                                     | 0,04                                     | 0,56                                    | -0,32                                   |
| TK-VIII-6                   | TK-III-48                  | 28,00            | 0,40   | 0,40   | 238,92                                   | -134,99                                  | 0,04                                     | 0,01                                     | 0,54                                    | -0,31                                   |
| TK-III-48                   | ПС-5, ОС-6                 | 0,50             | 0,30   | 0,30   | 100,06                                   | -113,51                                  | 0,00                                     | 0,00                                     | 0,40                                    | -0,46                                   |
| ПС-5, ОС-6                  | 4-ТК (ПУ)                  | 6,00             | 0,30   | 0,30   | 100,06                                   | -113,51                                  | 0,01                                     | 0,01                                     | 0,40                                    | -0,46                                   |
| 4-ТК (ПУ)                   | TK-90-19                   | 12,00            | 0,30   | 0,30   | 100,06                                   | -113,51                                  | 0,01                                     | 0,02                                     | 0,40                                    | -0,46                                   |
| TK-90-19                    | TK-90-1                    | 94,20            | 0,30   | 0,30   | 94,10                                    | -107,59                                  | 0,10                                     | 0,13                                     | 0,38                                    | -0,43                                   |
| TK-90-1                     | TK-90-2                    | 78,00            | 0,30   | 0,30   | 88,68                                    | -102,23                                  | 0,07                                     | 0,10                                     | 0,36                                    | -0,41                                   |
| TK-90-2                     | TK-90-2a                   | 49,00            | 0,30   | 0,30   | 87,36                                    | -100,94                                  | 0,04                                     | 0,06                                     | 0,35                                    | -0,41                                   |
| TK-90-2a                    | TK-90-3                    | 44,00            | 0,30   | 0,30   | 82,15                                    | -95,79                                   | 0,04                                     | 0,05                                     | 0,33                                    | -0,39                                   |
| TK-90-3                     | TK-90-5                    | 110,00           | 0,25   | 0,25   | 82,15                                    | -95,79                                   | 0,23                                     | 0,31                                     | 0,48                                    | -0,56                                   |
| TK-90-5                     | TK-90-6                    | 44,00            | 0,25   | 0,25   | 73,20                                    | -86,92                                   | 0,07                                     | 0,10                                     | 0,43                                    | -0,50                                   |
| TK-90-6                     | TK-90-7                    | 23,50            | 0,25   | 0,25   | 71,75                                    | -85,49                                   | 0,04                                     | 0,05                                     | 0,42                                    | -0,50                                   |
| TK-90-7                     | TK-94-1                    | 92,00            | 0,25   | 0,25   | 65,72                                    | -79,49                                   | 0,12                                     | 0,18                                     | 0,38                                    | -0,46                                   |

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ТОЛЬЯТТИ НА ПЕРИОД ДО 2038 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2025 ГОД). ГЛАВА 4 «СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОЙ НАГРУЗКИ». ПРИЛОЖЕНИЕ 1

| Наименование начала участка | Наименование конца участка | Длина участка, м | Внутренний диаметр подающего трубопровода, м | Внутренний диаметр обратного трубопровода, м | Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч | Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч | Потери напора в подающем трубопроводе, м | Потери напора в обратном трубопроводе, м | Скорость движения воды в под.тр-де, м/с | Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с |
|-----------------------------|----------------------------|------------------|--|--|--|--|--|--|---|---|
| ТК-94-1                     | ПС-1, ОС-2                 | 1,00             | 0,21   | 0,21   | 46,01                                    | -45,73                                   | 0,00                                     | 0,00                                     | 0,39                                    | -0,39                                   |
| ПС-1, ОС-2                  | ТК-94-5                    | 23,50            | 0,21   | 0,21   | 46,01                                    | -45,73                                   | 0,04                                     | 0,04                                     | 0,39                                    | -0,39                                   |
| ТК-94-5                     | ТК-93-14                   | 127,50           | 0,21   | 0,21   | 42,61                                    | -42,35                                   | 0,20                                     | 0,19                                     | 0,36                                    | -0,36                                   |
| ТК-93-14                    | ТК-93-13                   | 27,50            | 0,15   | 0,15   | 42,60                                    | -42,36                                   | 0,15                                     | 0,15                                     | 0,69                                    | -0,68                                   |
| ТК-93-13                    | ТК-93-12                   | 84,00            | 0,15   | 0,15   | 40,36                                    | -40,13                                   | 0,42                                     | 0,42                                     | 0,65                                    | -0,65                                   |
| ТК-93-12                    | ПС-1, ОС-2                 | 21,50            | 0,15   | 0,15   | 40,35                                    | -40,13                                   | 0,11                                     | 0,11                                     | 0,65                                    | -0,65                                   |
| ПС-1, ОС-2                  | ТК-93-11                   | 1,00             | 0,15   | 0,15   | 40,35                                    | -40,13                                   | 0,01                                     | 0,01                                     | 0,65                                    | -0,65                                   |
| ТК-93-11                    | ТК                         | 34,50            | 0,15   | 0,15   | 40,35                                    | -40,13                                   | 0,17                                     | 0,17                                     | 0,65                                    | -0,65                                   |
| ТК                          | ТК-93-5Б                   | 37,60            | 0,13   | 0,13   | 17,38                                    | -17,30                                   | 0,09                                     | 0,09                                     | 0,40                                    | -0,40                                   |
| ТК-93-5Б                    | ТК-93-5                    | 10,00            | 0,13   | 0,13   | 16,67                                    | -16,59                                   | 0,02                                     | 0,02                                     | 0,39                                    | -0,39                                   |
| ТК-93-5                     | ПС-3, ОС-4                 | 1,00             | 0,13   | 0,13   | 14,18                                    | -14,12                                   | 0,00                                     | 0,00                                     | 0,33                                    | -0,33                                   |
| ПС-3, ОС-4                  | ТК-93-4                    | 66,00            | 0,13   | 0,13   | 14,18                                    | -14,12                                   | 0,11                                     | 0,11                                     | 0,33                                    | -0,33                                   |
| ТК-93-4                     | ТК-93-2                    | 40,50            | 0,10   | 0,10   | 12,14                                    | -12,09                                   | 0,16                                     | 0,16                                     | 0,44                                    | -0,44                                   |
| ТК-93-2                     | ПС-1, ОС-2                 | 1,00             | 0,08   | 0,08   | 5,02                                     | -5,00                                    | 0,00                                     | 0,00                                     | 0,27                                    | -0,27                                   |
| ПС-1, ОС-2                  | ТК-93-1а                   | 86,70            | 0,08   | 0,08   | 5,02                                     | -5,00                                    | 0,17                                     | 0,17                                     | 0,27                                    | -0,27                                   |
| ТК-93-1а                    | ТК-93-2а                   | 35,60            | 0,08   | 0,08   | 5,02                                     | -5,00                                    | 0,07                                     | 0,07                                     | 0,27                                    | -0,27                                   |
| ТК-93-2а                    | ТК                         | 40,00            | 0,08   | 0,08   | 4,01                                     | -4,00                                    | 0,05                                     | 0,05                                     | 0,22                                    | -0,22                                   |
| ТК                          | ТУ д.№1Г                   | 80,00            | 0,08   | 0,08   | 3,56                                     | -3,56                                    | 0,08                                     | 0,08                                     | 0,19                                    | -0,19                                   |
| ТУ д.№1Г                    | ул.Родиной, 1д             | 15,00            | 0,03   | 0,03   | 0,36                                     | -0,36                                    | 0,03                                     | 0,03                                     | 0,14                                    | -0,14                                   |

## 2.2 ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ОТ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ

### 2.2.1 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельной №3

Для гидравлического расчета тепловых сетей от котельной №3 использовались следующие исходные данные:

- давление в подающем трубопроводе на котельной 4,5 кгс/см<sup>2</sup>;
- давление в обратном трубопроводе на котельной 3,5 кгс/см<sup>2</sup>.

Суммарный расход теплоносителя в подающем трубопроводе составляет 157,7 т/ч.

#### Участок тепловых сетей от котельной №3 до потребителя «Лесопарковое шоссе 2»

На рисунке 2.19 представлен расчетный путь теплоносителя от котельной №3 до потребителя «Лесопарковое шоссе 2», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 2.20 и в таблице 2.10.

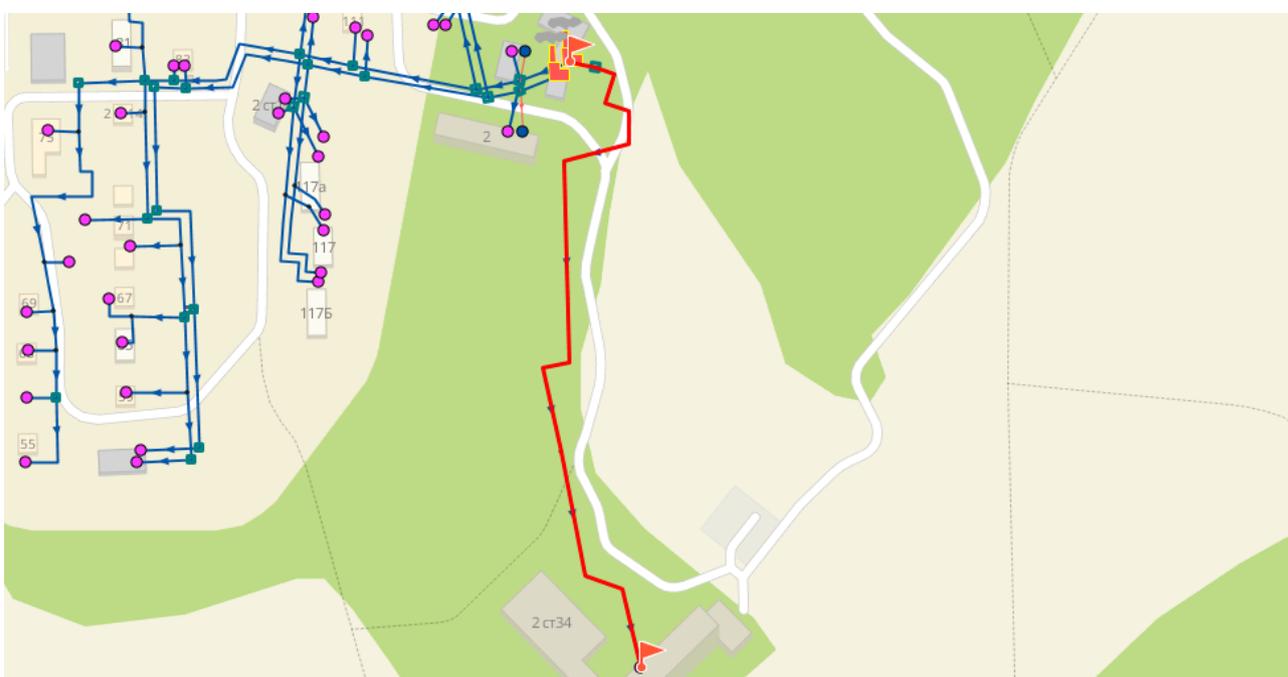


Рисунок 2.19 - Путь теплоносителя по направлению от котельной №3 до потребителя «Лесопарковое шоссе 2»

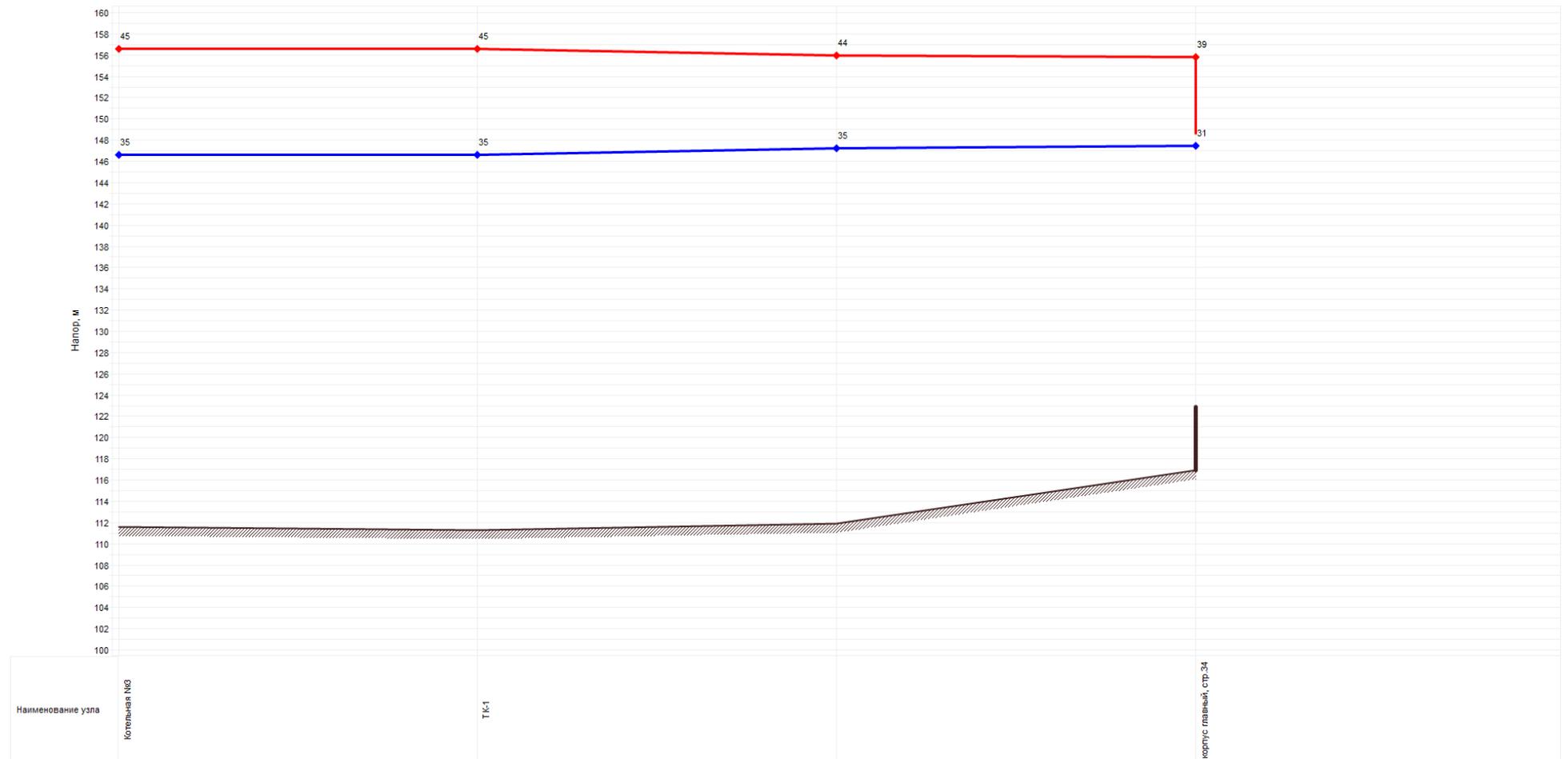


Рисунок 2.20 - Пьезометрический график от котельной №3 до потребителя «Лесопарковое шоссе 2»

Таблица 2.10 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной №3 до потребителя «Лесопарковое шоссе 2»

| Наименование начала участка | Наименование конца участка | Длина участка, м | Внутренний диаметр подающего трубопровода, м | Внутренний диаметр обратного трубопровода, м | Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч | Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч | Потери напора в подающем трубопроводе, м | Потери напора в обратном трубопроводе, м | Скорость движения воды в под.тр-де, м/с | Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с |
|-----------------------------|----------------------------|------------------|--|--|--|--|--|--|---|---|
| Котельная №3                | ТК-1                       | 8                | 0,22   | 0,22   | 69,39                                    | -69,20                                   | 0,02                                     | 0,02                                     | 0,53                                    | -0,52                                   |
| ТК-1                        | ТК                         | 290              | 0,22   | 0,22   | 69,39                                    | -69,20                                   | 0,64                                     | 0,64                                     | 0,53                                    | -0,52                                   |
| ТК                          | корпус главный, стр.34     | 80               | 0,22   | 0,22   | 69,36                                    | -69,23                                   | 0,18                                     | 0,18                                     | 0,53                                    | -0,52                                   |

Участок тепловых сетей от котельной №3 до потребителя «ул. Санаторная 55»

На рисунке 2.21 представлен расчетный путь теплоносителя от котельной №3 до потребителя «ул. Санаторная 55», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 2.22 и в таблице 2.11.

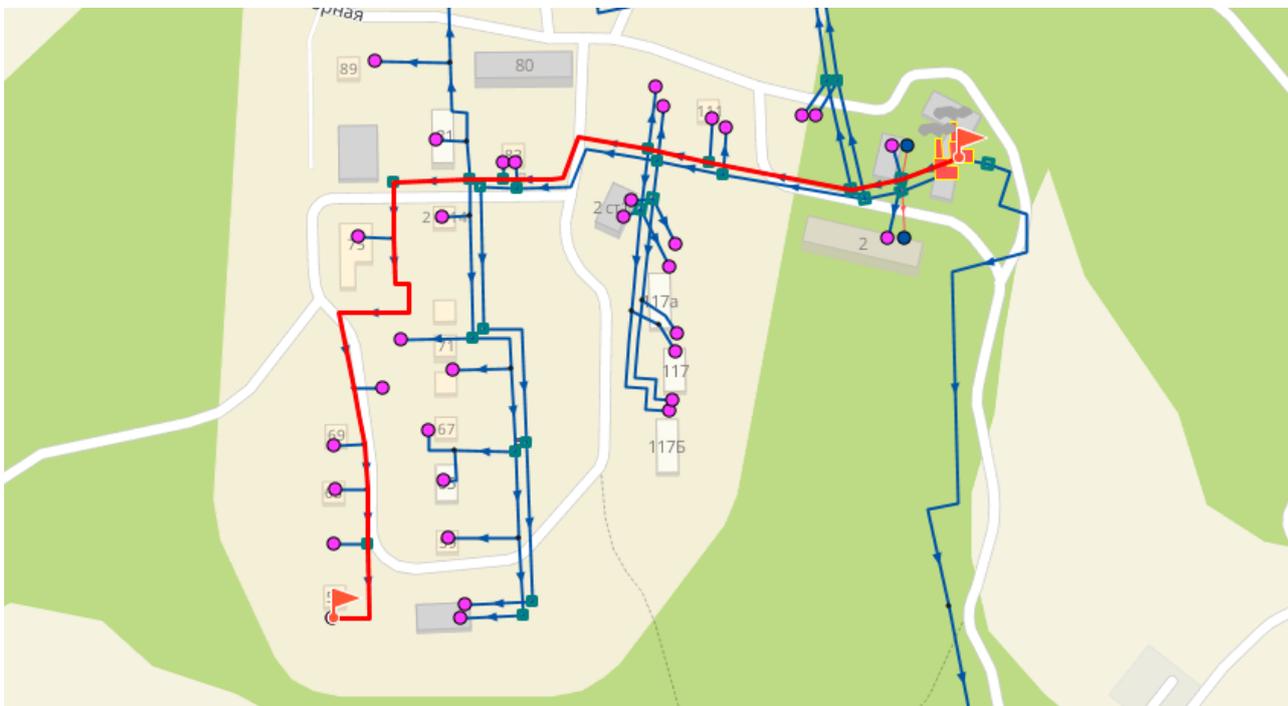


Рисунок 2.21 - Путь теплоносителя по направлению от котельной №3 до потребителя «ул. Санаторная 55»

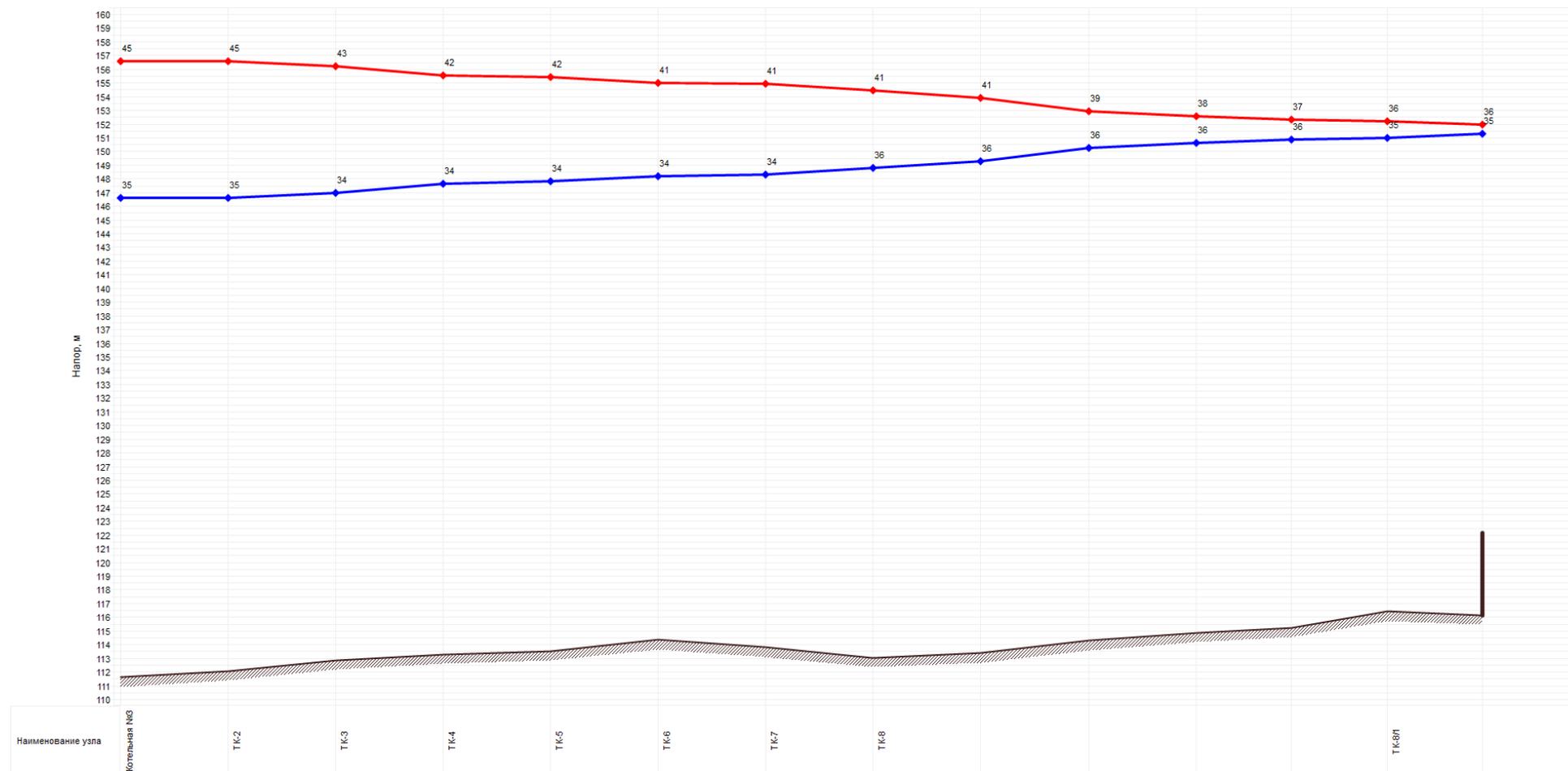


Рисунок 2.22 - Пьезометрический график от котельной №3 до потребителя «ул. Санаторная 55»

Таблица 2.11 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной №3 до потребителя «ул. Санаторная 55»

| Наименование начала участка | Наименование конца участка | Длина участка, м | Внутренний диаметр подающего трубопровода, м | Внутренний диаметр обратного трубопровода, м | Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч | Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч | Потери напора в подающем трубопроводе, м | Потери напора в обратном трубопроводе, м | Скорость движения воды в под.тр-де, м/с | Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с |
|-----------------------------|----------------------------|------------------|--|--|--|--|--|--|---|---|
| Котельная №3                | ТК-2                       | 8,00             | 0,22   | 0,22   | 88,10                                    | -87,90                                   | 0,03                                     | 0,03                                     | 0,67                                    | -0,67                                   |
| ТК-2                        | ТК-3                       | 25,00            | 0,16   | 0,16   | 75,50                                    | -75,33                                   | 0,35                                     | 0,35                                     | 1,08                                    | -1,08                                   |
| ТК-3                        | ТК-4                       | 76,00            | 0,16   | 0,16   | 59,14                                    | -59,01                                   | 0,66                                     | 0,65                                     | 0,85                                    | -0,85                                   |
| ТК-4                        | ТК-5                       | 20,00            | 0,16   | 0,16   | 56,62                                    | -56,50                                   | 0,16                                     | 0,16                                     | 0,81                                    | -0,81                                   |
| ТК-5                        | ТК-6                       | 87,00            | 0,16   | 0,16   | 42,33                                    | -42,23                                   | 0,39                                     | 0,39                                     | 0,61                                    | -0,61                                   |
| ТК-6                        | ТК-7                       | 26,00            | 0,16   | 0,16   | 40,45                                    | -40,37                                   | 0,11                                     | 0,11                                     | 0,58                                    | -0,58                                   |
| ТК-7                        | ТК-8                       | 35,00            | 0,09   | 0,09   | 16,22                                    | -16,18                                   | 0,50                                     | 0,49                                     | 0,74                                    | -0,74                                   |
| ТК-8                        | ТК                         | 36,98            | 0,09   | 0,09   | 16,22                                    | -16,18                                   | 0,52                                     | 0,52                                     | 0,74                                    | -0,74                                   |
| ТК                          | ТК                         | 85,78            | 0,09   | 0,09   | 14,35                                    | -14,32                                   | 0,95                                     | 0,95                                     | 0,66                                    | -0,66                                   |
| ТК                          | ТК                         | 48,24            | 0,09   | 0,09   | 12,15                                    | -12,13                                   | 0,39                                     | 0,38                                     | 0,56                                    | -0,56                                   |
| ТК                          | ТК                         | 48,24            | 0,09   | 0,09   | 9,53                                     | -9,51                                    | 0,24                                     | 0,24                                     | 0,44                                    | -0,44                                   |
| ТК                          | ТК-8/1                     | 48,24            | 0,09   | 0,09   | 5,85                                     | -5,84                                    | 0,09                                     | 0,09                                     | 0,27                                    | -0,27                                   |
| ТК-8/1                      | ул. Санаторная, 55         | 26,00            | 0,05   | 0,05   | 2,38                                     | -2,38                                    | 0,31                                     | 0,31                                     | 0,43                                    | -0,43                                   |

## 2.2.2 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельной №7

Для гидравлического расчета тепловых сетей от котельной №7 использовались следующие исходные данные:

- давление в подающем трубопроводе на котельной 4,4 кгс/см<sup>2</sup>;
- давление в обратном трубопроводе на котельной 2,2 кгс/см<sup>2</sup>.

Суммарный расход теплоносителя в подающем трубопроводе составляет 20,8 т/ч.

### Участок тепловых сетей от котельной №7 до потребителя «ул. Лобачевского 13»

На рисунке 2.23 представлен расчетный путь теплоносителя от котельной №7 до потребителя «ул. Лобачевского 13», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 2.24 и в таблице 2.12.

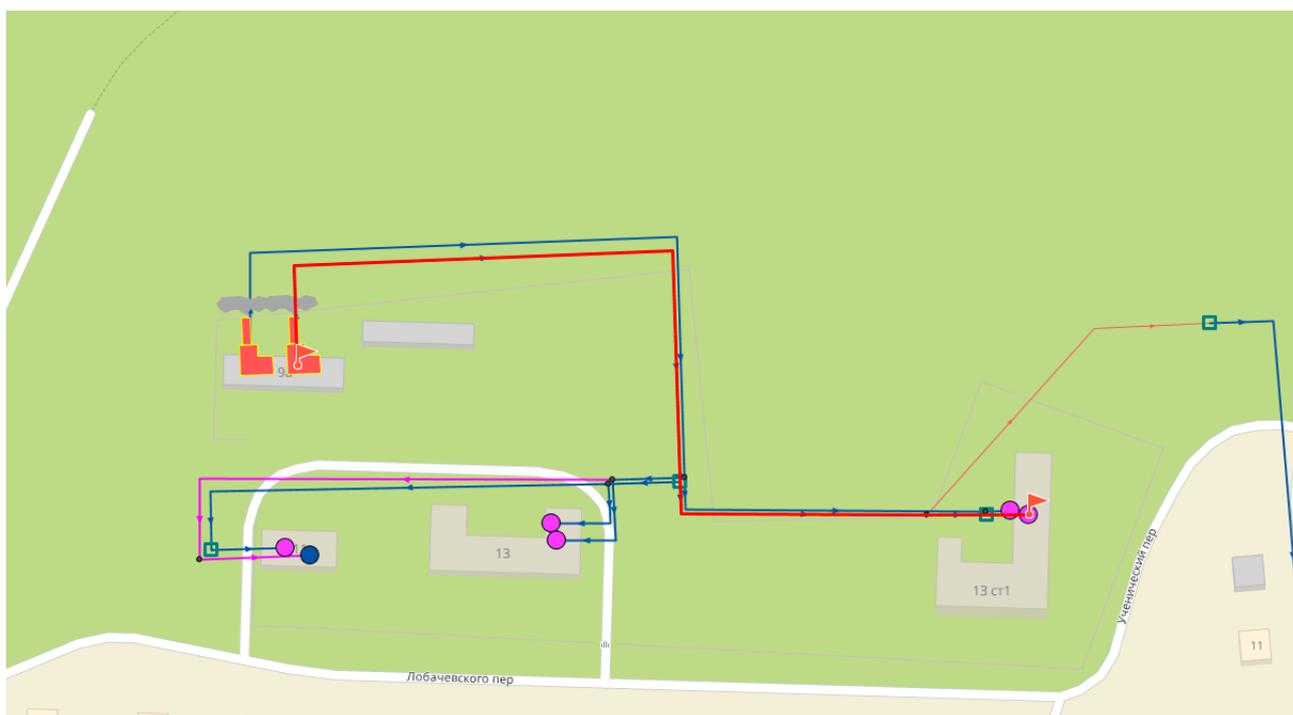


Рисунок 2.23 - Путь теплоносителя по направлению от котельной №7 до потребителя «ул. Лобачевского 13»

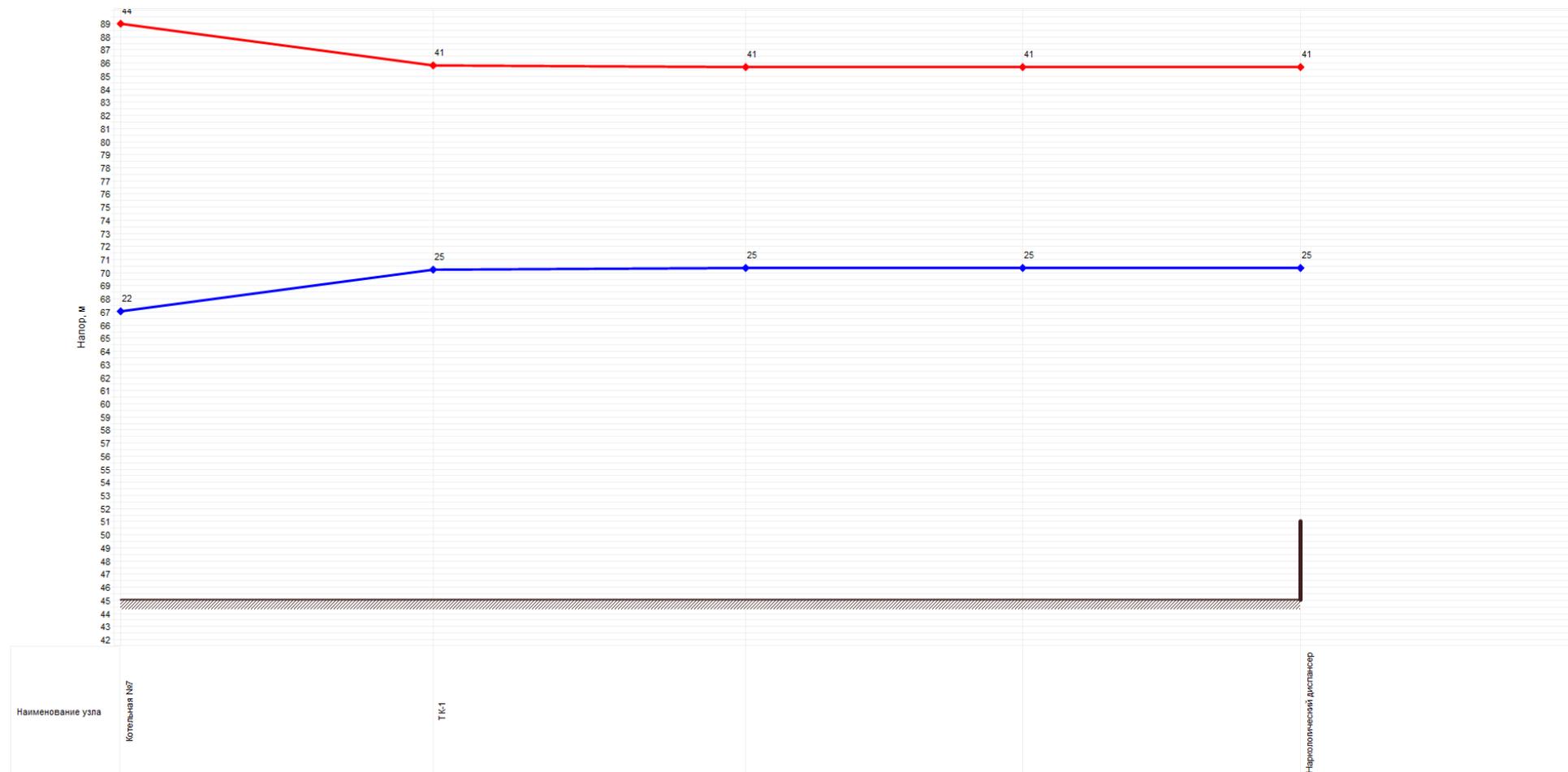


Рисунок 2.24 - Пьезометрический график от котельной №7 до потребителя «ул. Лобачевского 13»

Таблица 2.12 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной №7 до потребителя «ул. Лобачевского 13»

| Наименование начала участка | Наименование конца участка | Длина участка, м | Внутренний диаметр подающего трубопровода, м | Внутренний диаметр обратного трубопровода, м | Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч | Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч | Потери напора в подающем трубопроводе, м | Потери напора в обратном трубопроводе, м | Скорость движения воды в под.тр-де, м/с | Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с |
|-----------------------------|----------------------------|------------------|--|--|--|--|--|--|---|---|
| Котельная №7                | ТК-1                       | 256              | 0,10   | 0,10   | 20,77                                    | -20,72                                   | 3,20                                     | 3,19                                     | 0,75                                    | -0,75                                   |
| ТК-1                        | ТК                         | 145              | 0,08   | 0,08   | 3,20                                     | -3,20                                    | 0,13                                     | 0,13                                     | 0,17                                    | -0,17                                   |
| ТК                          | ТК                         | 10               | 0,08   | 0,08   | 3,20                                     | -3,20                                    | 0,01                                     | 0,01                                     | 0,17                                    | -0,17                                   |
| ТК                          | Наркологический диспансер  | 5                | 0,08   | 0,08   | 3,20                                     | -3,20                                    | 0,00                                     | 0,00                                     | 0,17                                    | -0,17                                   |

### 2.2.3 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельной №14

Для гидравлического расчета тепловых сетей от котельной №14 использовались следующие исходные данные:

- давление в подающем трубопроводе на котельной  $5,5 \text{ кгс/см}^2$ ;
- давление в обратном трубопроводе на котельной  $3,0 \text{ кгс/см}^2$ .

Суммарный расход теплоносителя в подающем трубопроводе составляет  $262,7 \text{ т/ч}$ .

#### Участок тепловых сетей от котельной №14 до потребителя «ул. Комзина 4»

На рисунке 2.25 представлен расчетный путь теплоносителя от котельной №14 до потребителя «ул. Комзина 4», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 2.26 и в таблице 2.13.



Рисунок 2.25 - Путь теплоносителя по направлению от котельной №14 до потребителя «ул. Комзина 4»

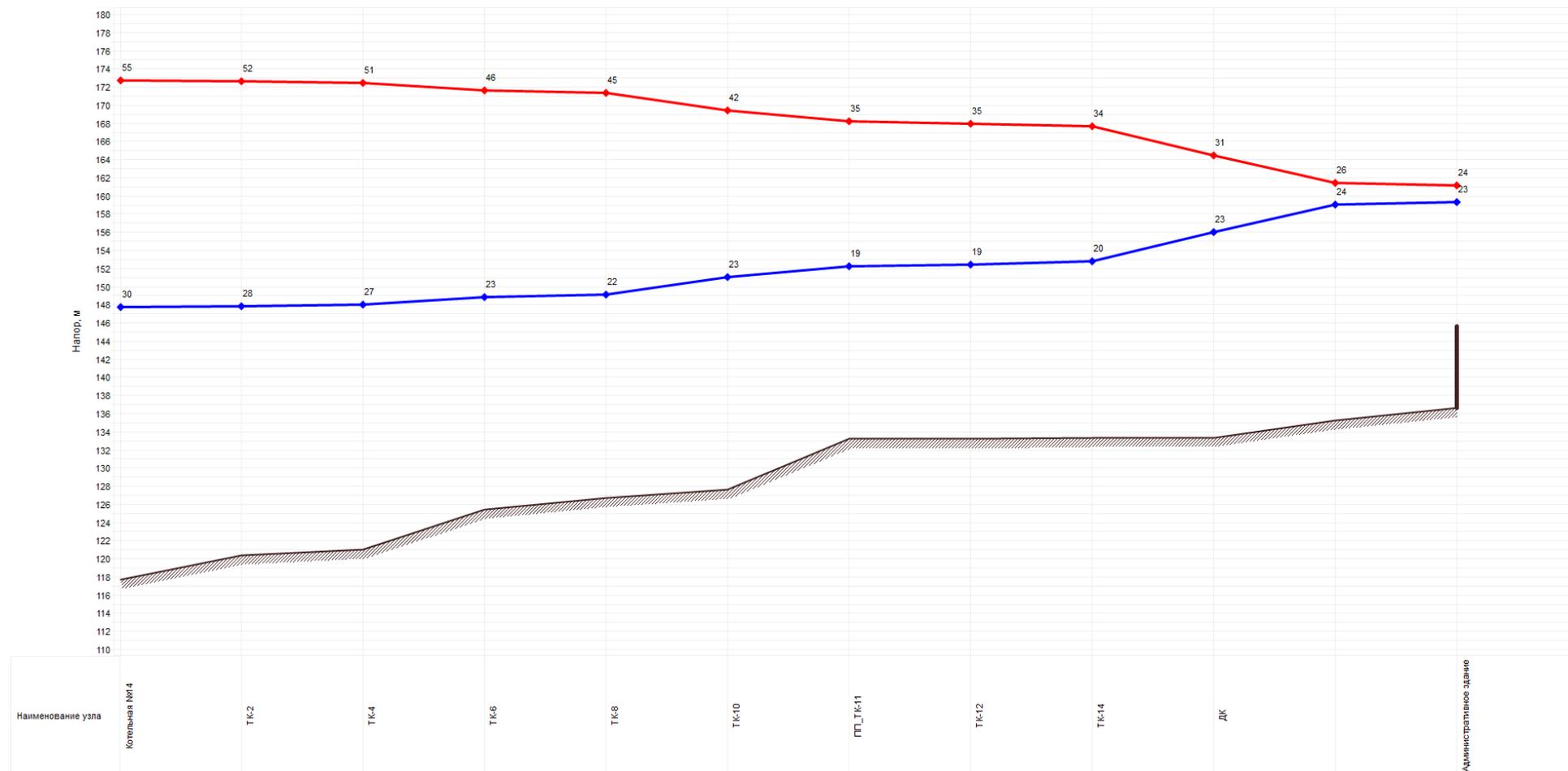


Рисунок 2.26 - Пьезометрический график от котельной №14 до потребителя «ул. Комзина 4»

Таблица 2.13 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной №14 до потребителя «ул. Комзина 4»

| Наименование начала участка | Наименование конца участка | Длина участка, м | Внутренний диаметр подающего трубопровода, м | Внутренний диаметр обратного трубопровода, м | Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч | Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч | Потери напора в подающем трубопроводе, м | Потери напора в обратном трубопроводе, м | Скорость движения воды в под.тр-де, м/с | Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с |
|-----------------------------|----------------------------|------------------|--|--|--|--|--|--|---|---|
| Котельная №14               | ТК-2                       | 45,30            | 0,21   | 0,21   | 70,14                                    | -69,82                                   | 0,14                                     | 0,14                                     | 0,59                                    | -0,59                                   |
|                             | ТК-4                       | 41,60            | 0,21   | 0,21   | 66,29                                    | -65,98                                   | 0,11                                     | 0,11                                     | 0,56                                    | -0,56                                   |
|                             | ТК-6                       | 59,85            | 0,15   | 0,15   | 66,28                                    | -65,98                                   | 0,88                                     | 0,88                                     | 1,07                                    | -1,06                                   |
|                             | ТК-8                       | 18,30            | 0,15   | 0,15   | 58,87                                    | -58,70                                   | 0,21                                     | 0,21                                     | 0,95                                    | -0,95                                   |
|                             | ТК-10                      | 268,20           | 0,15   | 0,15   | 46,66                                    | -46,53                                   | 1,97                                     | 1,96                                     | 0,75                                    | -0,75                                   |
|                             | ПП ТК-11                   | 168,31           | 0,15   | 0,15   | 46,65                                    | -46,54                                   | 1,23                                     | 1,23                                     | 0,75                                    | -0,75                                   |
| ПП ТК-11                    | ТК-12                      | 44,19            | 0,15   | 0,15   | 36,64                                    | -36,56                                   | 0,20                                     | 0,20                                     | 0,59                                    | -0,59                                   |
|                             | ТК-14                      | 84,00            | 0,15   | 0,15   | 35,59                                    | -35,51                                   | 0,36                                     | 0,36                                     | 0,57                                    | -0,57                                   |
|                             | ДК                         | 124,15           | 0,07   | 0,07   | 11,06                                    | -11,03                                   | 3,18                                     | 3,16                                     | 0,84                                    | -0,84                                   |
|                             | ДК                         | 120,00           | 0,07   | 0,07   | 11,05                                    | -11,04                                   | 3,07                                     | 3,06                                     | 0,84                                    | -0,84                                   |
| ТК                          | Административное здание    | 10,00            | 0,07   | 0,07   | 11,05                                    | -11,04                                   | 0,26                                     | 0,26                                     | 0,84                                    | -0,84                                   |

Участок тепловых сетей от котельной №14 до потребителя «Комсомольское ш., 22Б»

На рисунке 2.27 представлен расчетный путь теплоносителя от котельной №14 до потребителя «Комсомольское ш., 22Б», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 2.28 и в таблице 2.14.

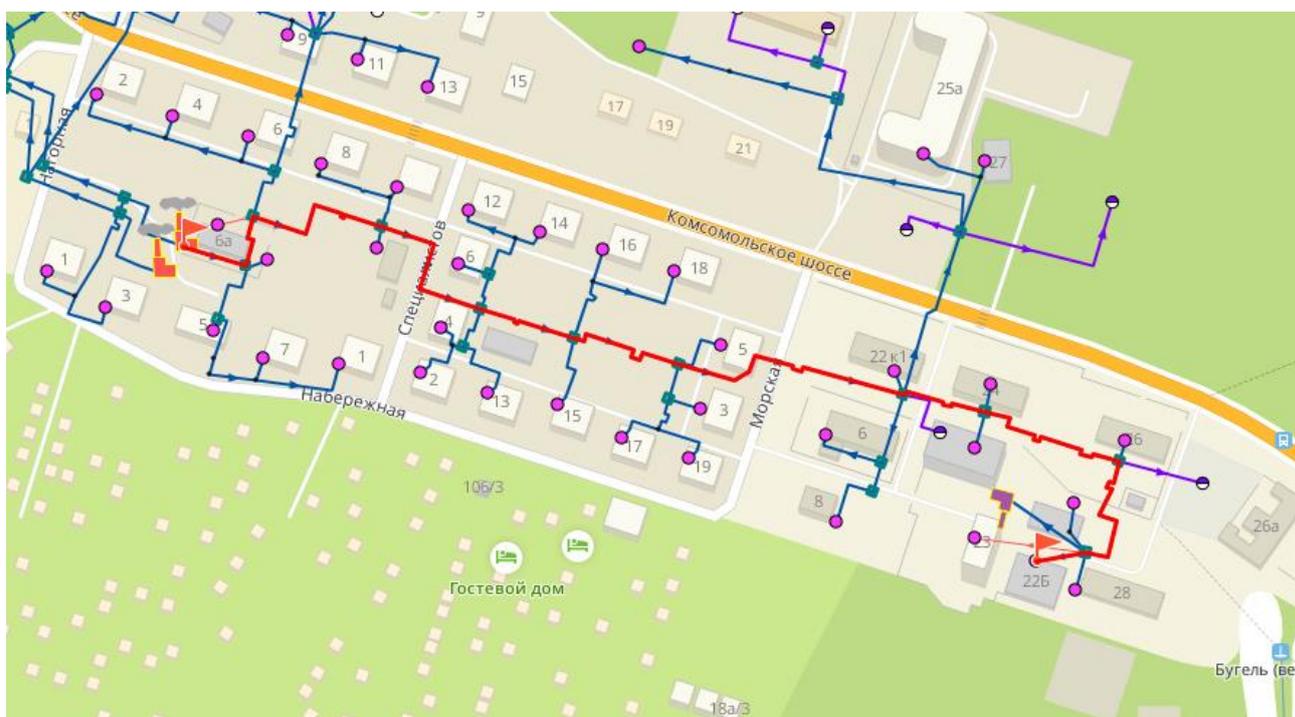


Рисунок 2.27 - Путь теплоносителя по направлению от котельной №14 до потребителя «Комсомольское ш., 22Б»

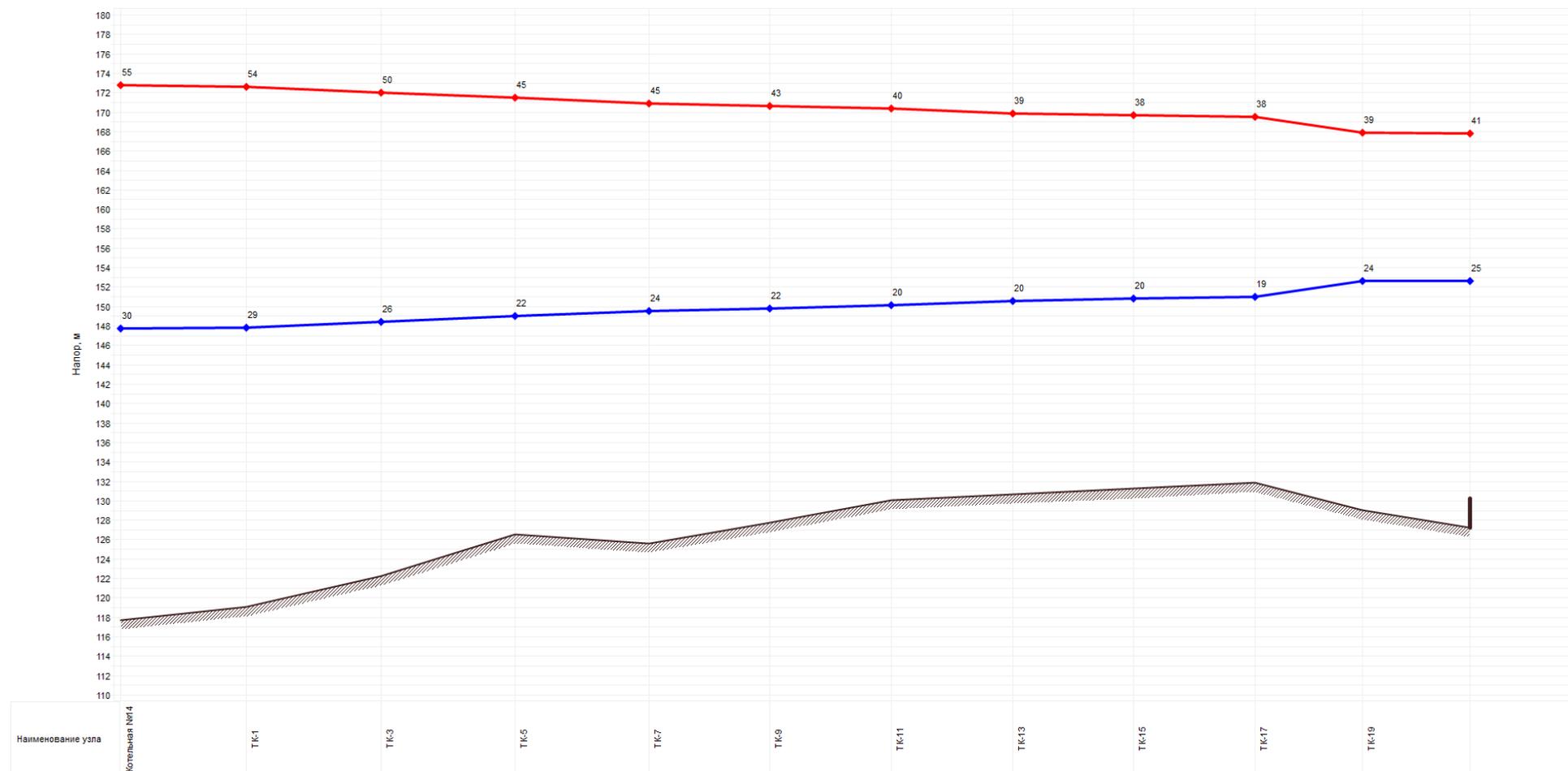


Рисунок 2.28 - Пьезометрический график от котельной №14 до потребителя «Комсомольское ш., 22Б»

Таблица 2.14 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной №14 до потребителя «Комсомольское ш., 22Б»

| Наименование начала участка | Наименование конца участка | Длина участка, м | Внутренний диаметр подающего трубопровода, м | Внутренний диаметр обратного трубопровода, м | Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч | Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч | Потери напора в подающем трубопроводе, м | Потери напора в обратном трубопроводе, м | Скорость движения воды в под.тр-де, м/с | Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с |
|-----------------------------|----------------------------|------------------|--|--|--|--|--|--|---|---|
| Котельная №14               | ТК-1                       | 3,70             | 0,20   | 0,20   | 192,55                                   | -191,95                                  | 0,10                                     | 0,10                                     | 1,75                                    | -1,74                                   |
| ТК-1                        | ТК-3                       | 23,60            | 0,20   | 0,20   | 186,04                                   | -185,45                                  | 0,60                                     | 0,59                                     | 1,69                                    | -1,68                                   |
| ТК-3                        | ТК-5                       | 73,25            | 0,20   | 0,20   | 102,99                                   | -102,71                                  | 0,57                                     | 0,57                                     | 0,93                                    | -0,93                                   |
| ТК-5                        | ТК-7                       | 79,40            | 0,20   | 0,20   | 98,32                                    | -98,06                                   | 0,56                                     | 0,56                                     | 0,89                                    | -0,89                                   |
| ТК-7                        | ТК-9                       | 47,00            | 0,20   | 0,20   | 87,17                                    | -86,94                                   | 0,26                                     | 0,26                                     | 0,79                                    | -0,79                                   |
| ТК-9                        | ТК-11                      | 61,50            | 0,20   | 0,20   | 81,25                                    | -81,04                                   | 0,30                                     | 0,30                                     | 0,74                                    | -0,74                                   |
| ТК-11                       | ТК-13                      | 119,67           | 0,20   | 0,20   | 73,70                                    | -73,52                                   | 0,48                                     | 0,48                                     | 0,67                                    | -0,67                                   |
| ТК-13                       | ТК-15                      | 40,89            | 0,10   | 0,10   | 13,56                                    | -13,53                                   | 0,22                                     | 0,22                                     | 0,49                                    | -0,49                                   |
| ТК-15                       | ТК-17                      | 80,90            | 0,10   | 0,10   | 7,77                                     | -7,75                                    | 0,14                                     | 0,14                                     | 0,28                                    | -0,28                                   |
| ТК-17                       | ТК-19                      | 70,50            | 0,05   | 0,05   | 4,46                                     | -4,46                                    | 1,65                                     | 1,65                                     | 0,65                                    | -0,65                                   |
| ТК-19                       | Комсомольское шоссе, 22Б   | 24,59            | 0,05   | 0,05   | 1,28                                     | -1,28                                    | 0,06                                     | 0,06                                     | 0,19                                    | -0,19                                   |

## 2.2.4 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельной БМК

Для гидравлического расчета тепловых сетей от котельной БМК использовались следующие исходные данные:

- давление в подающем трубопроводе на котельной  $7,4 \text{ кгс/см}^2$ ;
- давление в обратном трубопроводе на котельной  $4,4 \text{ кгс/см}^2$ .

Суммарный расход теплоносителя в подающем трубопроводе составляет  $380,2 \text{ т/ч}$ .

### Участок тепловых сетей от котельной БМК до потребителя «ул. Академика Скрябина 4»

На рисунке 2.29 представлен расчетный путь теплоносителя от котельной БМК-34 до потребителя «ул. Академика Скрябина 4», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 2.30 и в таблице 2.15.

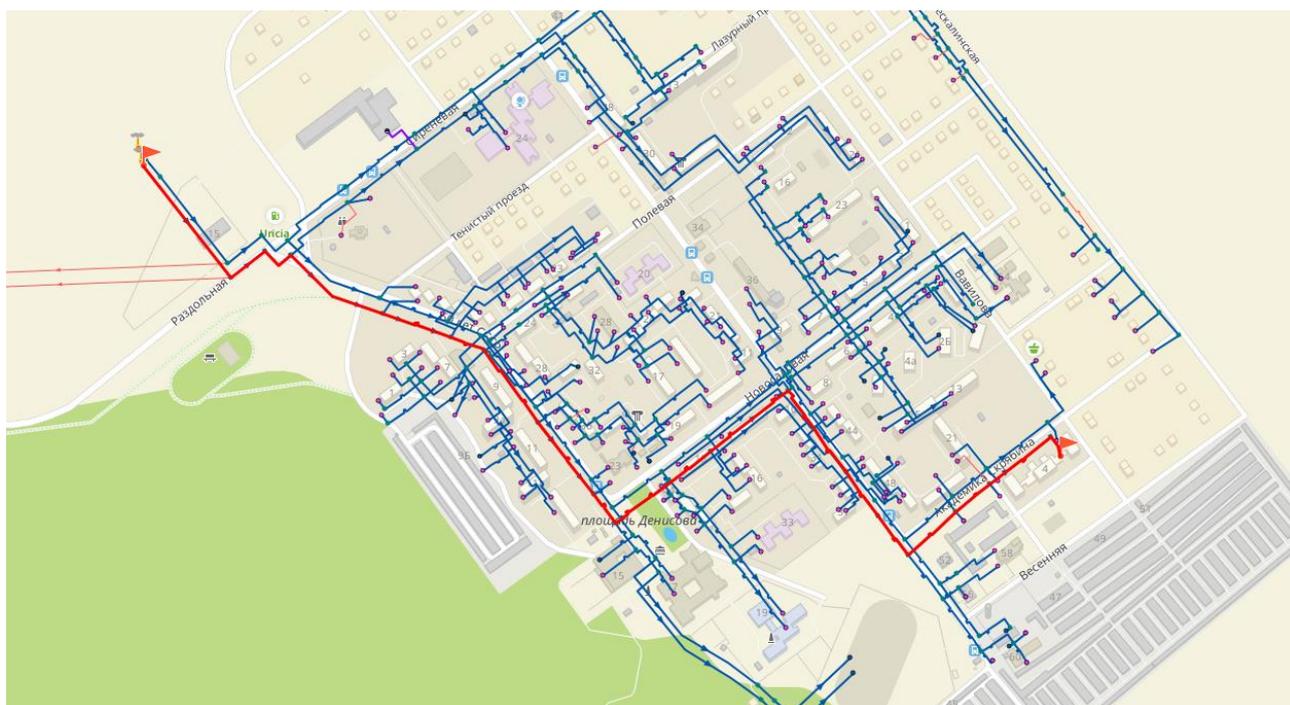


Рисунок 2.29 - Путь теплоносителя по направлению от котельной БМК до потребителя «ул. Академика Скрябина 4»

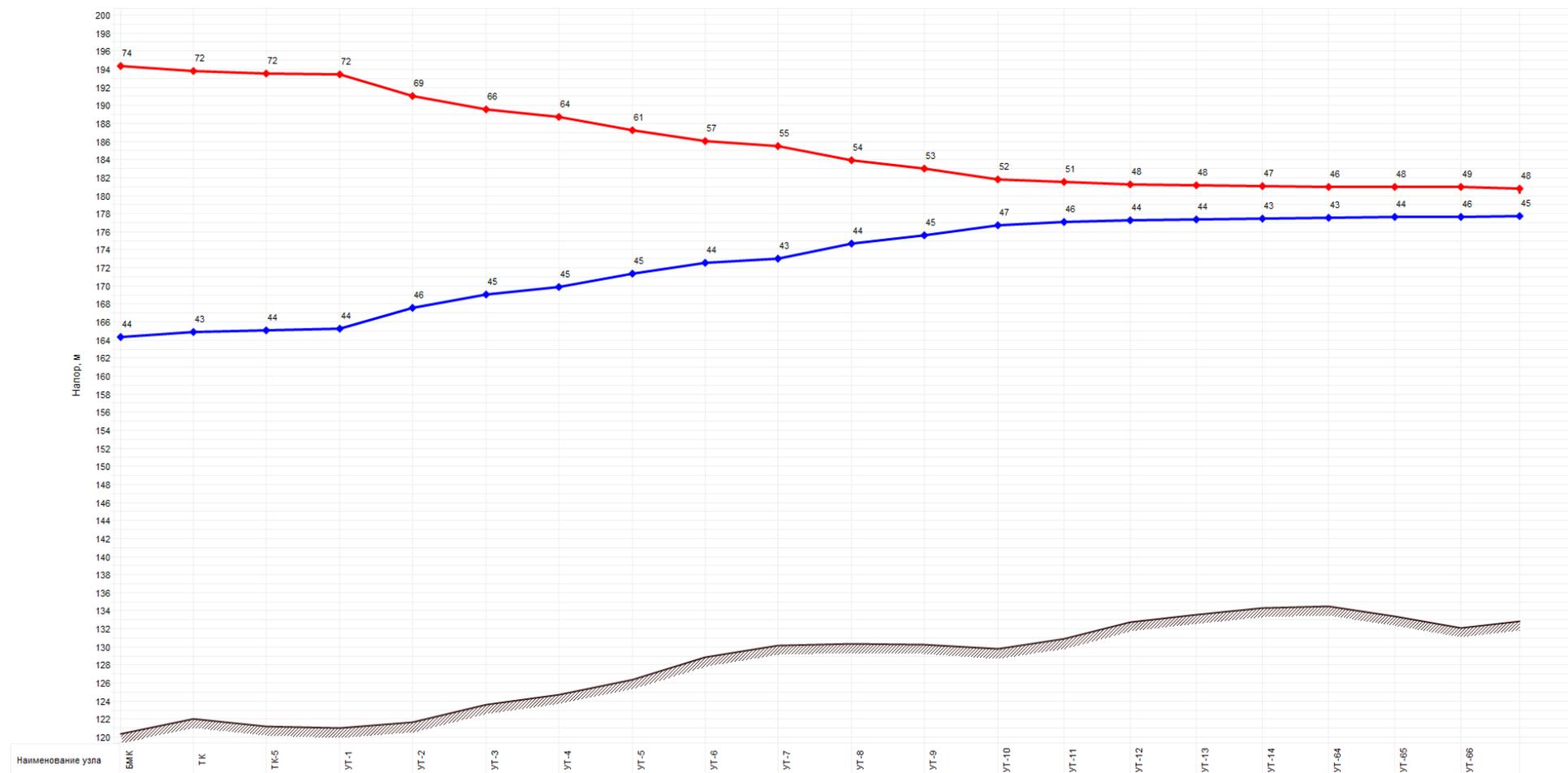


Рисунок 2.30 - Пьезометрический график от котельной БМК до потребителя «ул. Академика Скрябина 4»

Таблица 2.15 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной БМК до потребителя «ул. Академика Скрябина 4»

| Наименование начала участка | Наименование конца участка | Длина участка, м | Внутренний диаметр подающего трубопровода, м | Внутренний диаметр обратного трубопровода, м | Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч | Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч | Потери напора в подающем трубопроводе, м | Потери напора в обратном трубопроводе, м | Скорость движения воды в под.тр-де, м/с | Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с |
|-----------------------------|----------------------------|------------------|--|--|--|--|--|--|---|---|
| БМК                         | ТК                         | 131,40           | 0,38   | 0,38   | 380,17                                   | -377,87                                  | 0,54                                     | 0,53                                     | 0,97                                    | -0,96                                   |
| ТК                          | ТК-5                       | 65,70            | 0,38   | 0,38   | 380,13                                   | -377,91                                  | 0,25                                     | 0,24                                     | 0,97                                    | -0,97                                   |
| ТК-5                        | УТ-1                       | 57,60            | 0,40   | 0,40   | 380,12                                   | -377,93                                  | 0,16                                     | 0,16                                     | 0,86                                    | -0,86                                   |
| УТ-1                        | УТ-2                       | 172,40           | 0,27   | 0,27   | 309,27                                   | -307,62                                  | 2,33                                     | 2,30                                     | 1,51                                    | -1,50                                   |
| УТ-2                        | УТ-3                       | 110,80           | 0,27   | 0,27   | 308,46                                   | -306,87                                  | 1,49                                     | 1,47                                     | 1,50                                    | -1,49                                   |
| УТ-3                        | УТ-4                       | 64,80            | 0,27   | 0,27   | 302,85                                   | -301,31                                  | 0,84                                     | 0,83                                     | 1,47                                    | -1,47                                   |
| УТ-4                        | УТ-5                       | 129,40           | 0,25   | 0,25   | 223,48                                   | -222,31                                  | 1,45                                     | 1,44                                     | 1,30                                    | -1,29                                   |
| УТ-5                        | УТ-6                       | 138,30           | 0,25   | 0,25   | 200,20                                   | -199,15                                  | 1,25                                     | 1,24                                     | 1,16                                    | -1,16                                   |
| УТ-6                        | УТ-7                       | 57,90            | 0,25   | 0,25   | 196,67                                   | -195,67                                  | 0,50                                     | 0,50                                     | 1,14                                    | -1,14                                   |
| УТ-7                        | УТ-8                       | 105,40           | 0,20   | 0,20   | 144,45                                   | -143,65                                  | 1,61                                     | 1,59                                     | 1,31                                    | -1,30                                   |
| УТ-8                        | УТ-9                       | 87,80            | 0,20   | 0,20   | 121,22                                   | -120,54                                  | 0,94                                     | 0,93                                     | 1,10                                    | -1,09                                   |
| УТ-9                        | УТ-10                      | 169,80           | 0,20   | 0,20   | 97,92                                    | -97,35                                   | 1,19                                     | 1,18                                     | 0,89                                    | -0,88                                   |
| УТ-10                       | УТ-11                      | 83,80            | 0,15   | 0,15   | 32,04                                    | -31,85                                   | 0,29                                     | 0,29                                     | 0,52                                    | -0,51                                   |
| УТ-11                       | УТ-12                      | 83,10            | 0,15   | 0,15   | 27,87                                    | -27,71                                   | 0,22                                     | 0,22                                     | 0,45                                    | -0,45                                   |
| УТ-12                       | УТ-13                      | 81,70            | 0,15   | 0,15   | 20,92                                    | -20,79                                   | 0,12                                     | 0,12                                     | 0,34                                    | -0,34                                   |
| УТ-13                       | УТ-14                      | 78,50            | 0,15   | 0,15   | 20,91                                    | -20,79                                   | 0,12                                     | 0,12                                     | 0,34                                    | -0,34                                   |
| УТ-14                       | УТ-64                      | 96,00            | 0,15   | 0,15   | 14,08                                    | -14,00                                   | 0,07                                     | 0,07                                     | 0,23                                    | -0,23                                   |
| УТ-64                       | УТ-65                      | 70,40            | 0,15   | 0,15   | 11,40                                    | -11,34                                   | 0,03                                     | 0,03                                     | 0,18                                    | -0,18                                   |
| УТ-65                       | УТ-66                      | 111,20           | 0,15   | 0,15   | 5,83                                     | -5,80                                    | 0,01                                     | 0,01                                     | 0,09                                    | -0,09                                   |
| УТ-66                       | ул. Академика Скрябина, 4  | 16,30            | 0,07   | 0,07   | 5,82                                     | -5,80                                    | 0,16                                     | 0,16                                     | 0,50                                    | -0,50                                   |

## 2.2.5 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельной №8

Для гидравлического расчета тепловых сетей от котельной №8 использовались следующие исходные данные:

- давление в подающем трубопроводе на котельной  $8,0 \text{ кгс/см}^2$ ;
- давление в обратном трубопроводе на котельной  $4,0 \text{ кгс/см}^2$ .

Суммарный расход теплоносителя в подающем трубопроводе составляет  $1385,4 \text{ т/ч}$ .

### Участок тепловых сетей от котельной №8 до потребителя «ул. Железнодорожная,7»

На рисунке 2.31 представлен расчетный путь теплоносителя от котельной №8 до потребителя «ул. Железнодорожная,7», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 2.32 и в таблице 2.16.

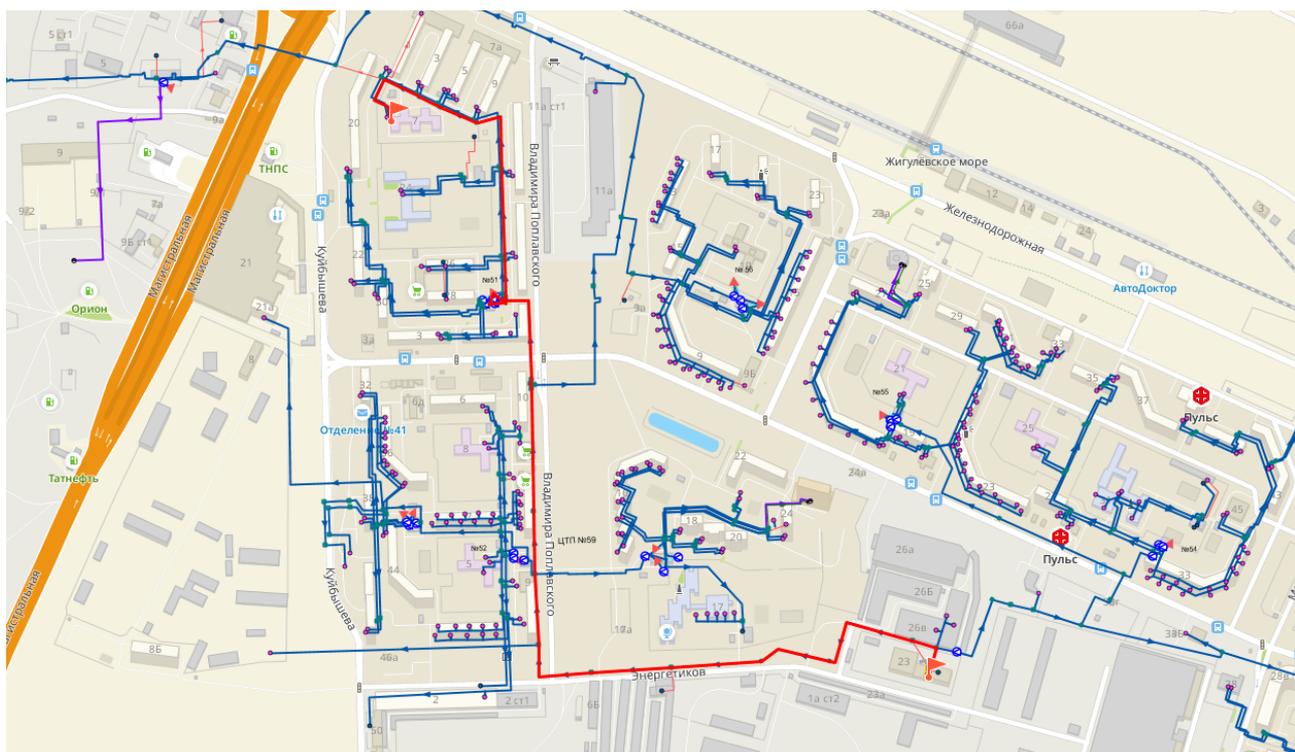


Рисунок 2.31 - Путь теплоносителя по направлению от котельной №8 до потребителя «ул. Железнодорожная,7»

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ТОЛЬЯТТИ НА ПЕРИОД ДО 2038 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2025 ГОД). ГЛАВА 4 «СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОЙ НАГРУЗКИ». ПРИЛОЖЕНИЕ 1

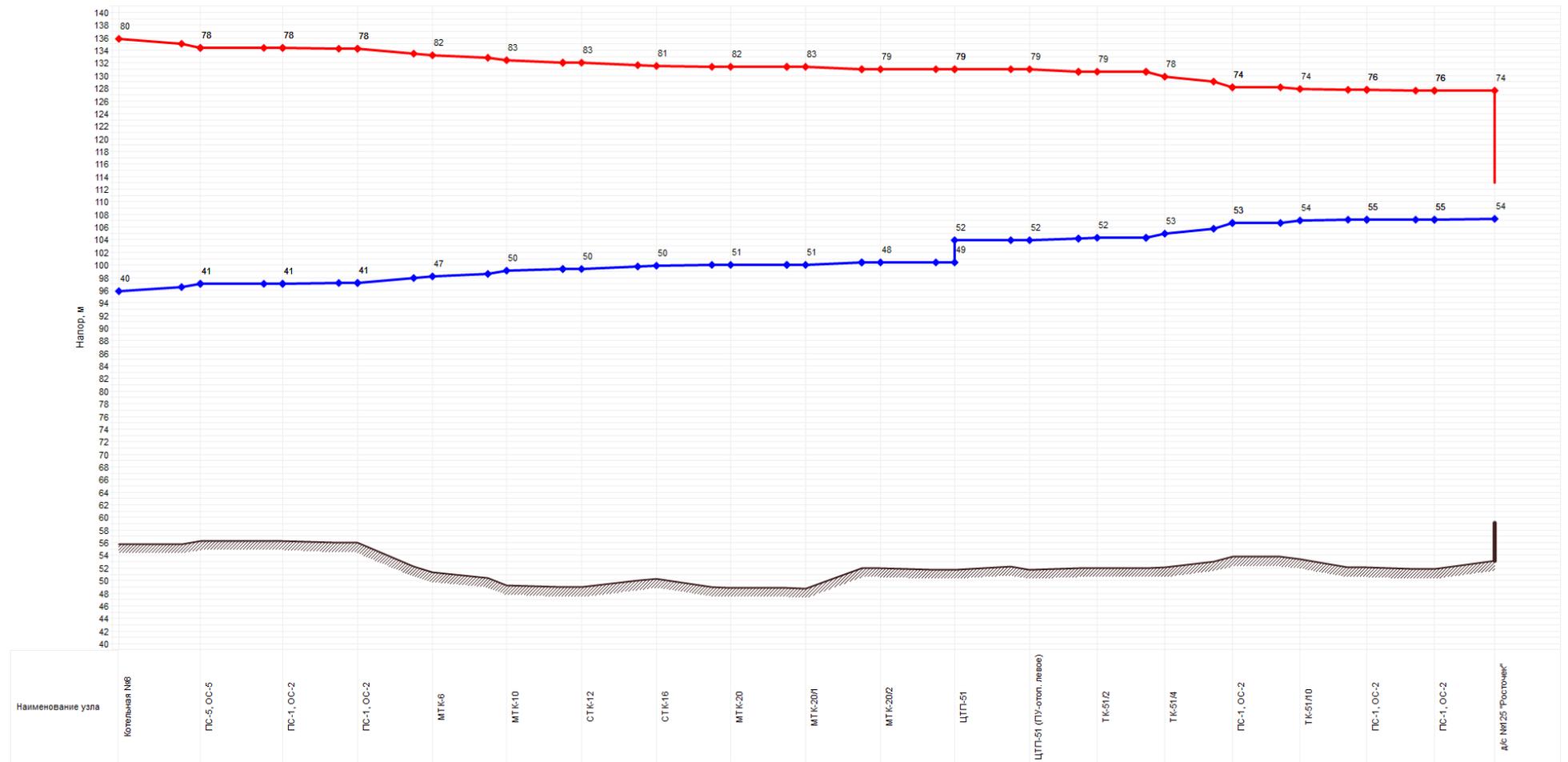


Рисунок 2.32 - Пьезометрический график от котельной №8 до потребителя «ул. Железнодорожная, 7»

Таблица 2.16 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной №8 до потребителя «ул. Железнодорожная,7»

| Наименование начала участка | Наименование конца участка | Длина участка, м | Внутренний диаметр подающего трубопровода, м | Внутренний диаметр обратного трубопровода, м | Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч | Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч | Потери напора в подающем трубопроводе, м | Потери напора в обратном трубопроводе, м | Скорость движения воды в под.тр-де, м/с | Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с |
|-----------------------------|----------------------------|------------------|--|--|--|--|--|--|---|---|
| Котельная №8                | ТК                         | 42,57            | 0,53   | 0,53   | 1385,41                                  | -1375,48                                 | 0,76                                     | 0,68                                     | 1,79                                    | -1,78                                   |
| ТК                          | ПС-5, ОС-5                 | 34,50            | 0,53   | 0,53   | 1385,39                                  | -1375,50                                 | 0,62                                     | 0,55                                     | 1,79                                    | -1,78                                   |
| ПС-5, ОС-5                  | СТК-3                      | 0,50             | 0,53   | 0,53   | 1385,37                                  | -1375,52                                 | 0,01                                     | 0,01                                     | 1,79                                    | -1,78                                   |
| СТК-3                       | ПС-1, ОС-2                 | 0,50             | 0,43   | 0,43   | 533,93                                   | -529,72                                  | 0,00                                     | 0,00                                     | 1,07                                    | -1,06                                   |
| ПС-1, ОС-2                  | МТК-2                      | 38,50            | 0,43   | 0,43   | 533,93                                   | -529,72                                  | 0,14                                     | 0,14                                     | 1,07                                    | -1,06                                   |
| МТК-2                       | ПС-1, ОС-2                 | 1,00             | 0,43   | 0,43   | 533,91                                   | -529,73                                  | 0,00                                     | 0,00                                     | 1,07                                    | -1,06                                   |
| ПС-1, ОС-2                  | МТК-4                      | 208,00           | 0,43   | 0,43   | 533,91                                   | -529,73                                  | 0,74                                     | 0,73                                     | 1,07                                    | -1,06                                   |
| МТК-4                       | МТК-6                      | 83,50            | 0,43   | 0,43   | 533,84                                   | -529,80                                  | 0,30                                     | 0,29                                     | 1,07                                    | -1,06                                   |
| МТК-6                       | МТК-8                      | 113,30           | 0,43   | 0,43   | 533,81                                   | -529,83                                  | 0,40                                     | 0,40                                     | 1,07                                    | -1,06                                   |
| МТК-8                       | МТК-10                     | 120,50           | 0,43   | 0,43   | 533,77                                   | -529,87                                  | 0,43                                     | 0,42                                     | 1,07                                    | -1,06                                   |
| МТК-10                      | ПС-1, ОС-2                 | 102,00           | 0,43   | 0,43   | 533,73                                   | -529,92                                  | 0,36                                     | 0,36                                     | 1,07                                    | -1,06                                   |
| ПС-1, ОС-2                  | СТК-12                     | 0,50             | 0,43   | 0,43   | 533,69                                   | -529,95                                  | 0,00                                     | 0,00                                     | 1,07                                    | -1,06                                   |
| СТК-12                      | МТК-14                     | 102,50           | 0,43   | 0,43   | 519,77                                   | -516,05                                  | 0,35                                     | 0,34                                     | 1,04                                    | -1,03                                   |
| МТК-14                      | СТК-16                     | 93,00            | 0,43   | 0,43   | 289,90                                   | -287,55                                  | 0,11                                     | 0,11                                     | 0,58                                    | -0,58                                   |
| СТК-16                      | МТК-18                     | 163,00           | 0,43   | 0,43   | 289,87                                   | -287,58                                  | 0,17                                     | 0,17                                     | 0,58                                    | -0,58                                   |
| МТК-18                      | МТК-20                     | 1,00             | 0,43   | 0,40   | 289,81                                   | -287,64                                  | 0,00                                     | 0,00                                     | 0,58                                    | -0,65                                   |
| МТК-20                      | ПС-1, ОС-2                 | 0,20             | 0,31   | 0,31   | 126,74                                   | -126,02                                  | 0,00                                     | 0,00                                     | 0,48                                    | -0,48                                   |
| ПС-1, ОС-2                  | МТК-20/1                   | 0,80             | 0,31   | 0,31   | 126,74                                   | -126,02                                  | 0,00                                     | 0,00                                     | 0,48                                    | -0,48                                   |
| МТК-20/1                    | ПС-1, ОС-2                 | 150,00           | 0,27   | 0,27   | 126,74                                   | -126,02                                  | 0,34                                     | 0,34                                     | 0,62                                    | -0,61                                   |
| ПС-1, ОС-2                  | МТК-20/2                   | 0,90             | 0,27   | 0,27   | 126,72                                   | -126,04                                  | 0,00                                     | 0,00                                     | 0,62                                    | -0,61                                   |
| МТК-20/2                    | ЦТП-51 (ПУ-ввод)           | 27,50            | 0,27   | 0,27   | 126,72                                   | -126,04                                  | 0,06                                     | 0,06                                     | 0,62                                    | -0,61                                   |
| ЦТП-51 (ПУ-ввод)            | ЦТП-51                     | 1,00             | 0,27   | 0,27   | 126,72                                   | -126,05                                  | 0,00                                     | 0,00                                     | 0,62                                    | -0,61                                   |
| ЦТП-51                      | ТК                         | 5,00             | 0,26   | 0,26   | 112,73                                   | -112,06                                  | 0,01                                     | 0,01                                     | 0,61                                    | -0,61                                   |
| ТК                          | ЦТП-51 (ПУ-отоп. левое)    | 1,00             | 0,16   | 0,16   | 72,32                                    | -71,89                                   | 0,01                                     | 0,01                                     | 1,04                                    | -1,03                                   |
| ЦТП-51 (ПУ-отоп. левое)     | ПС-3. ОС-4                 | 25,00            | 0,16   | 0,16   | 72,32                                    | -71,89                                   | 0,32                                     | 0,32                                     | 1,04                                    | -1,03                                   |
| ПС-3. ОС-4                  | ТК-51/2                    | 2,60             | 0,16   | 0,16   | 72,32                                    | -71,89                                   | 0,03                                     | 0,03                                     | 1,04                                    | -1,03                                   |
| ТК-51/2                     | ПС-1, ОС-2                 | 0,40             | 0,16   | 0,16   | 72,32                                    | -71,89                                   | 0,01                                     | 0,01                                     | 1,04                                    | -1,03                                   |
| ПС-1, ОС-2                  | ТК-51/4                    | 54,00            | 0,16   | 0,16   | 72,32                                    | -71,89                                   | 0,70                                     | 0,69                                     | 1,04                                    | -1,03                                   |
| ТК-51/4                     | ТК-51/6                    | 129,60           | 0,16   | 0,16   | 49,67                                    | -49,38                                   | 0,79                                     | 0,78                                     | 0,71                                    | -0,71                                   |
| ТК-51/6                     | ПС-1, ОС-2                 | 90,00            | 0,13   | 0,13   | 39,65                                    | -39,42                                   | 0,90                                     | 0,89                                     | 0,81                                    | -0,81                                   |

| Наименование начала участка | Наименование конца участка | Длина участка, м | Внутренний диаметр подающего трубопровода, м | Внутренний диаметр обратного трубопровода, м | Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч | Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч | Потери напора в подающем трубопроводе, м | Потери напора в обратном трубопроводе, м | Скорость движения воды в под.тр-де, м/с | Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с |
|-----------------------------|----------------------------|------------------|--|--|--|--|--|--|---|---|
| ПС-1, ОС-2                  | ТК-51/8                    | 0,90             | 0,13   | 0,13   | 39,65                                    | -39,43                                   | 0,01                                     | 0,01                                     | 0,81                                    | -0,81                                   |
| ТК-51/8                     | ТК-51/10                   | 53,20            | 0,13   | 0,13   | 32,75                                    | -32,57                                   | 0,36                                     | 0,36                                     | 0,67                                    | -0,67                                   |
| ТК-51/10                    | ТК-51/12                   | 33,50            | 0,13   | 0,13   | 22,16                                    | -22,03                                   | 0,11                                     | 0,10                                     | 0,45                                    | -0,45                                   |
| ТК-51/12                    | ПС-1, ОС-2                 | 0,50             | 0,13   | 0,13   | 15,23                                    | -15,15                                   | 0,00                                     | 0,00                                     | 0,31                                    | -0,31                                   |
| ПС-1, ОС-2                  | ТК-51/14                   | 52,50            | 0,13   | 0,13   | 15,23                                    | -15,15                                   | 0,08                                     | 0,08                                     | 0,31                                    | -0,31                                   |
| ТК-51/14                    | ПС-1, ОС-2                 | 0,50             | 0,09   | 0,09   | 4,56                                     | -4,54                                    | 0,00                                     | 0,00                                     | 0,21                                    | -0,21                                   |
| ПС-1, ОС-2                  | д/с №125 "Росточек"        | 63,50            | 0,09   | 0,09   | 4,56                                     | -4,54                                    | 0,07                                     | 0,07                                     | 0,21                                    | -0,21                                   |

Участок тепловых сетей от котельной №8 до потребителя  
«ул. Никонова,38»

На рисунке 2.33 представлен расчетный путь теплоносителя от котельной №8 до потребителя «ул. Никонова,38», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 2.34 и в таблице 2.17.



Рисунок 2.33 - Путь теплоносителя по направлению от котельной №8 до потребителя «ул. Никонова,38»

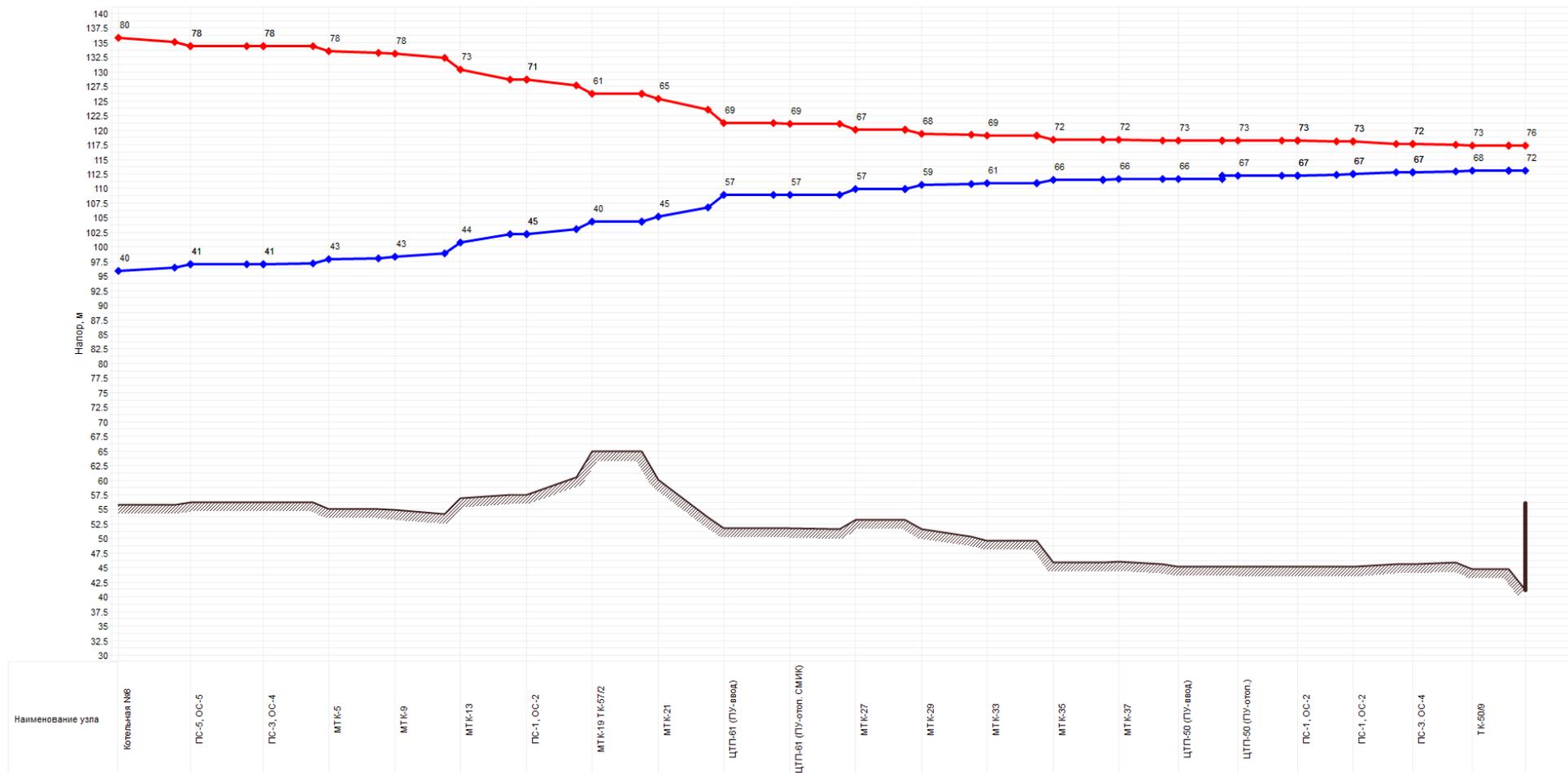


Рисунок 2.34 - Пьезометрический график от котельной №8 до потребителя «ул. Никонова,38»

Таблица 2.17 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной №8 до потребителя «ул. Никонова,38»

| Наименование начала участка | Наименование конца участка | Длина участка, м | Внутренний диаметр подающего трубопровода, м | Внутренний диаметр обратного трубопровода, м | Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч | Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч | Потери напора в подающем трубопроводе, м | Потери напора в обратном трубопроводе, м | Скорость движения воды в под.тр-де, м/с | Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с |
|-----------------------------|----------------------------|------------------|--|--|--|--|--|--|---|---|
| Котельная №8                | ТК                         | 42,57            | 0,53   | 0,53   | 1385,41                                  | -1375,48                                 | 0,76                                     | 0,68                                     | 1,79                                    | -1,78                                   |
| ТК                          | ПС-5, ОС-5                 | 34,50            | 0,53   | 0,53   | 1385,39                                  | -1375,50                                 | 0,62                                     | 0,55                                     | 1,79                                    | -1,78                                   |
| ПС-5, ОС-5                  | СТК-3                      | 0,50             | 0,53   | 0,53   | 1385,37                                  | -1375,52                                 | 0,01                                     | 0,01                                     | 1,79                                    | -1,78                                   |
| СТК-3                       | ПС-3, ОС-4                 | 0,25             | 0,53   | 0,53   | 850,58                                   | -844,94                                  | 0,00                                     | 0,00                                     | 1,10                                    | -1,09                                   |
| ПС-3, ОС-4                  | 26-ТК (ПУ)                 | 8,00             | 0,53   | 0,53   | 850,58                                   | -844,94                                  | 0,05                                     | 0,05                                     | 1,10                                    | -1,09                                   |
| 26-ТК (ПУ)                  | МТК-5                      | 130,00           | 0,53   | 0,53   | 850,57                                   | -844,95                                  | 0,88                                     | 0,79                                     | 1,10                                    | -1,09                                   |
| МТК-5                       | МТК-7                      | 25,75            | 0,53   | 0,53   | 850,50                                   | -845,02                                  | 0,17                                     | 0,16                                     | 1,10                                    | -1,09                                   |
| МТК-7                       | МТК-9                      | 33,50            | 0,53   | 0,53   | 850,49                                   | -845,03                                  | 0,23                                     | 0,20                                     | 1,10                                    | -1,09                                   |
| МТК-9                       | МТК-11                     | 102,72           | 0,53   | 0,53   | 849,92                                   | -844,50                                  | 0,69                                     | 0,62                                     | 1,10                                    | -1,09                                   |
| МТК-11                      | МТК-13                     | 186,60           | 0,43   | 0,43   | 597,98                                   | -594,02                                  | 2,01                                     | 1,80                                     | 1,20                                    | -1,19                                   |
| МТК-13                      | МТК-15                     | 154,50           | 0,43   | 0,43   | 594,53                                   | -590,70                                  | 1,65                                     | 1,48                                     | 1,19                                    | -1,18                                   |
| МТК-15                      | ПС-1, ОС-2                 | 0,80             | 0,38   | 0,38   | 514,55                                   | -511,26                                  | 0,01                                     | 0,01                                     | 1,31                                    | -1,31                                   |
| ПС-1, ОС-2                  | МТК-17                     | 67,00            | 0,38   | 0,38   | 514,55                                   | -511,26                                  | 1,03                                     | 0,93                                     | 1,31                                    | -1,31                                   |
| МТК-17                      | МТК-19 ТК-57/2             | 95,70            | 0,38   | 0,38   | 503,66                                   | -500,45                                  | 1,41                                     | 1,27                                     | 1,29                                    | -1,28                                   |
| МТК-19 ТК-57/2              | ПС-3, ОС-4                 | 0,90             | 0,33   | 0,33   | 359,70                                   | -357,16                                  | 0,02                                     | 0,01                                     | 1,24                                    | -1,23                                   |
| ПС-3, ОС-4                  | МТК-21                     | 56,00            | 0,33   | 0,33   | 359,70                                   | -357,16                                  | 0,94                                     | 0,84                                     | 1,24                                    | -1,23                                   |
| МТК-21                      | МТК-23                     | 104,60           | 0,33   | 0,33   | 359,69                                   | -357,18                                  | 1,76                                     | 1,57                                     | 1,24                                    | -1,23                                   |
| МТК-23                      | ЦТП-61 (ПУ-ввод)           | 142,10           | 0,33   | 0,33   | 359,67                                   | -357,20                                  | 2,39                                     | 2,13                                     | 1,24                                    | -1,23                                   |
| ЦТП-61 (ПУ-ввод)            | МТК-25                     | 1,00             | 0,33   | 0,33   | 359,64                                   | -357,23                                  | 0,02                                     | 0,02                                     | 1,24                                    | -1,23                                   |
| МТК-25                      | ЦТП-61 (ПУ-отоп. СМИК)     | 3,15             | 0,33   | 0,33   | 208,16                                   | -206,77                                  | 0,02                                     | 0,02                                     | 0,72                                    | -0,71                                   |
| ЦТП-61 (ПУ-отоп. СМИК)      | МТК-25А                    | 3,15             | 0,33   | 0,33   | 208,16                                   | -206,77                                  | 0,02                                     | 0,02                                     | 0,72                                    | -0,71                                   |
| МТК-25А                     | МТК-27                     | 234,00           | 0,31   | 0,31   | 208,16                                   | -206,77                                  | 1,02                                     | 1,01                                     | 0,79                                    | -0,79                                   |
| МТК-27                      | ПС-1, ОС-2                 | 0,50             | 0,27   | 0,27   | 143,44                                   | -142,52                                  | 0,00                                     | 0,00                                     | 0,70                                    | -0,69                                   |
| ПС-1, ОС-2                  | МТК-29                     | 99,00            | 0,27   | 0,27   | 143,44                                   | -142,52                                  | 0,68                                     | 0,61                                     | 0,70                                    | -0,69                                   |
| МТК-29                      | МТК-31                     | 39,10            | 0,27   | 0,27   | 131,89                                   | -131,06                                  | 0,23                                     | 0,20                                     | 0,64                                    | -0,64                                   |
| МТК-31                      | МТК-33                     | 20,00            | 0,27   | 0,27   | 115,71                                   | -114,98                                  | 0,09                                     | 0,08                                     | 0,56                                    | -0,56                                   |
| МТК-33                      | ПС-1, ОС-2                 | 1,00             | 0,27   | 0,27   | 104,45                                   | -103,80                                  | 0,00                                     | 0,00                                     | 0,51                                    | -0,51                                   |
| ПС-1, ОС-2                  | МТК-35                     | 205,00           | 0,27   | 0,27   | 104,45                                   | -103,80                                  | 0,75                                     | 0,67                                     | 0,51                                    | -0,51                                   |
| МТК-35                      | ПС-1, ОС-2                 | 1,00             | 0,27   | 0,27   | 56,97                                    | -56,64                                   | 0,00                                     | 0,00                                     | 0,28                                    | -0,28                                   |
| ПС-1, ОС-2                  | МТК-37                     | 43,00            | 0,27   | 0,27   | 56,97                                    | -56,64                                   | 0,05                                     | 0,04                                     | 0,28                                    | -0,28                                   |

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ТОЛЬЯТТИ НА ПЕРИОД ДО 2038 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2025 ГОД). ГЛАВА 4 «СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ». ПРИЛОЖЕНИЕ 1

| Наименование начала участка | Наименование конца участка | Длина участка, м | Внутренний диаметр подающего трубопровода, м | Внутренний диаметр обратного трубопровода, м | Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч | Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч | Потери напора в подающем трубопроводе, м | Потери напора в обратном трубопроводе, м | Скорость движения воды в под.тр-де, м/с | Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с |
|-----------------------------|----------------------------|------------------|--|--|--|--|--|--|---|---|
| МТК-37                      | МТК-39                     | 42,50            | 0,27   | 0,27   | 54,13                                    | -53,82                                   | 0,04                                     | 0,04                                     | 0,26                                    | -0,26                                   |
| МТК-39                      | ЦТП-50 (ПУ-ввод)           | 55,80            | 0,27   | 0,27   | 51,50                                    | -51,22                                   | 0,05                                     | 0,04                                     | 0,25                                    | -0,25                                   |
| ЦТП-50 (ПУ-ввод)            | ЦТП-50                     | 1,00             | 0,27   | 0,27   | 51,49                                    | -51,22                                   | 0,00                                     | 0,00                                     | 0,25                                    | -0,25                                   |
| ЦТП-50                      | ЦТП-50 (ПУ-отоп.)          | 1,00             | 0,16   | 0,16   | 43,69                                    | -43,43                                   | 0,01                                     | 0,01                                     | 0,63                                    | -0,62                                   |
| ЦТП-50 (ПУ-отоп.)           | ТК-50/1                    | 2,50             | 0,16   | 0,16   | 43,69                                    | -43,43                                   | 0,01                                     | 0,01                                     | 0,63                                    | -0,62                                   |
| ТК-50/1                     | ПС-1, ОС-2                 | 0,20             | 0,16   | 0,16   | 43,69                                    | -43,43                                   | 0,00                                     | 0,00                                     | 0,63                                    | -0,62                                   |
| ПС-1, ОС-2                  | ТК-50/3                    | 35,50            | 0,16   | 0,16   | 43,69                                    | -43,43                                   | 0,17                                     | 0,17                                     | 0,63                                    | -0,62                                   |
| ТК-50/3                     | ПС-1, ОС-2                 | 1,00             | 0,13   | 0,13   | 28,92                                    | -28,75                                   | 0,01                                     | 0,01                                     | 0,59                                    | -0,59                                   |
| ПС-1, ОС-2                  | ТК-50/5                    | 71,00            | 0,13   | 0,13   | 28,92                                    | -28,75                                   | 0,38                                     | 0,38                                     | 0,59                                    | -0,59                                   |
| ТК-50/5                     | ПС-3. ОС-4                 | 0,90             | 0,11   | 0,11   | 12,67                                    | -12,60                                   | 0,00                                     | 0,00                                     | 0,39                                    | -0,39                                   |
| ПС-3. ОС-4                  | ТК-50/7                    | 49,00            | 0,11   | 0,11   | 12,67                                    | -12,60                                   | 0,15                                     | 0,15                                     | 0,39                                    | -0,39                                   |
| ТК-50/7                     | ТК-50/9                    | 75,40            | 0,11   | 0,11   | 8,51                                     | -8,46                                    | 0,11                                     | 0,11                                     | 0,27                                    | -0,26                                   |
| ТК-50/9                     | ПС-1, ОС-2                 | 0,90             | 0,09   | 0,09   | 4,30                                     | -4,27                                    | 0,00                                     | 0,00                                     | 0,20                                    | -0,20                                   |
| ПС-1, ОС-2                  | ул. Никонова,38            | 63,00            | 0,09   | 0,09   | 4,30                                     | -4,27                                    | 0,07                                     | 0,06                                     | 0,20                                    | -0,20                                   |



ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ТОЛЬЯТТИ НА ПЕРИОД ДО 2038 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2025 ГОД). ГЛАВА 4 «СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОЙ НАГРУЗКИ». ПРИЛОЖЕНИЕ 1

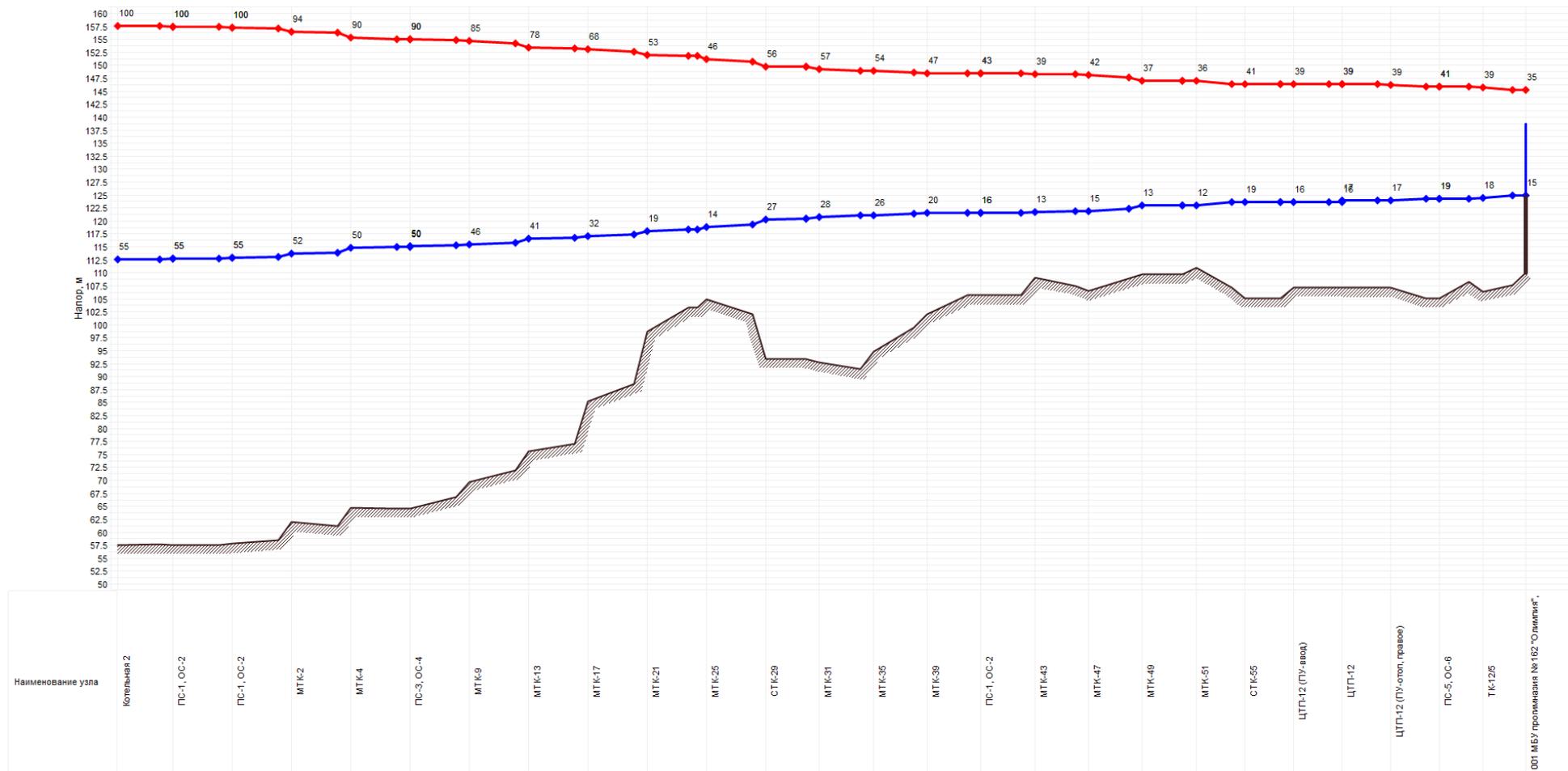


Рисунок 2.36 - Пьезометрический график от котельной №2 до потребителя «ул. Коммунистическая, 2»

Таблица 2.18 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной №2 до потребителя «ул. Коммунистическая, 2»

| Наименование начала участка | Наименование конца участка | Длина участка, м | Внутренний диаметр подающего трубопровода, м | Внутренний диаметр обратного трубопровода, м | Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч | Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч | Потери напора в подающем трубопроводе, м | Потери напора в обратном трубопроводе, м | Скорость движения воды в под.тр-де, м/с | Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с |
|-----------------------------|----------------------------|------------------|--|--|--|--|--|--|---|---|
| Котельная 2                 | Котельная 2                | 5,00             | 0,80   | 0,80   | 3185,77                                  | -3156,67                                 | 0,02                                     | 0,02                                     | 1,81                                    | -1,79                                   |
| Котельная 2                 | ПС-1, ОС-2                 | 24,00            | 0,80   | 0,80   | 3061,36                                  | -3032,98                                 | 0,10                                     | 0,10                                     | 1,74                                    | -1,72                                   |
| ПС-1, ОС-2                  | СТК-0                      | 1,00             | 0,80   | 0,80   | 3061,33                                  | -3033,00                                 | 0,00                                     | 0,00                                     | 1,74                                    | -1,72                                   |
| СТК-0                       | ПС-1, ОС-2                 | 26,60            | 0,80   | 0,80   | 2705,74                                  | -2680,80                                 | 0,13                                     | 0,12                                     | 1,53                                    | -1,52                                   |
| ПС-1, ОС-2                  | ТК                         | 40,40            | 0,80   | 0,80   | 2705,71                                  | -2680,83                                 | 0,19                                     | 0,19                                     | 1,53                                    | -1,52                                   |
| ТК                          | МТК-2                      | 143,90           | 0,80   | 0,80   | 2705,66                                  | -2680,88                                 | 0,68                                     | 0,67                                     | 1,53                                    | -1,52                                   |
| МТК-2                       | МТК-3                      | 38,80            | 0,80   | 0,80   | 2687,10                                  | -2662,76                                 | 0,18                                     | 0,18                                     | 1,52                                    | -1,51                                   |
| МТК-3                       | МТК-4                      | 214,00           | 0,80   | 0,80   | 2674,98                                  | -2650,80                                 | 0,99                                     | 0,97                                     | 1,52                                    | -1,50                                   |
| МТК-4                       | СТК-5                      | 47,00            | 0,80   | 0,80   | 2667,93                                  | -2644,28                                 | 0,22                                     | 0,21                                     | 1,51                                    | -1,50                                   |
| СТК-5                       | ПС-3, ОС-4                 | 1,00             | 0,61   | 0,61   | 1089,49                                  | -1079,80                                 | 0,00                                     | 0,00                                     | 1,05                                    | -1,04                                   |
| ПС-3, ОС-4                  | МТК-7                      | 71,20            | 0,61   | 0,61   | 1089,49                                  | -1079,80                                 | 0,22                                     | 0,22                                     | 1,05                                    | -1,04                                   |
| МТК-7                       | МТК-9                      | 57,80            | 0,61   | 0,61   | 1089,44                                  | -1079,85                                 | 0,18                                     | 0,18                                     | 1,05                                    | -1,04                                   |
| МТК-9                       | МТК-11                     | 126,20           | 0,61   | 0,61   | 1085,03                                  | -1075,56                                 | 0,39                                     | 0,38                                     | 1,04                                    | -1,04                                   |
| МТК-11                      | МТК-13                     | 253,40           | 0,61   | 0,61   | 1070,87                                  | -1061,67                                 | 0,76                                     | 0,75                                     | 1,03                                    | -1,02                                   |
| МТК-13                      | МТК-15                     | 54,00            | 0,61   | 0,61   | 1070,69                                  | -1061,85                                 | 0,16                                     | 0,16                                     | 1,03                                    | -1,02                                   |
| МТК-15                      | МТК-17                     | 94,00            | 0,61   | 0,61   | 1057,12                                  | -1048,51                                 | 0,28                                     | 0,27                                     | 1,02                                    | -1,01                                   |
| МТК-17                      | МТК-19                     | 135,30           | 0,61   | 0,61   | 1057,05                                  | -1048,58                                 | 0,40                                     | 0,39                                     | 1,02                                    | -1,01                                   |
| МТК-19                      | МТК-21                     | 208,70           | 0,61   | 0,61   | 1056,95                                  | -1048,68                                 | 0,61                                     | 0,60                                     | 1,02                                    | -1,01                                   |
| МТК-21                      | СТК-23                     | 152,30           | 0,61   | 0,61   | 1022,26                                  | -1014,39                                 | 0,29                                     | 0,29                                     | 0,98                                    | -0,98                                   |
| СТК-23                      | ТК                         | 0,40             | 0,52   | 0,52   | 1022,15                                  | -1014,50                                 | 0,00                                     | 0,00                                     | 1,40                                    | -1,39                                   |
| ТК                          | МТК-25                     | 115,00           | 0,52   | 0,52   | 1022,15                                  | -1014,50                                 | 0,56                                     | 0,55                                     | 1,40                                    | -1,39                                   |
| МТК-25                      | МТК-27                     | 96,40            | 0,52   | 0,52   | 1022,09                                  | -1014,56                                 | 0,47                                     | 0,46                                     | 1,40                                    | -1,39                                   |
| МТК-27                      | СТК-29                     | 182,60           | 0,52   | 0,52   | 934,36                                   | -927,42                                  | 1,06                                     | 1,04                                     | 1,28                                    | -1,27                                   |
| СТК-29                      | ПС-3, ОС-4                 | 0,70             | 0,52   | 0,52   | 820,48                                   | -814,25                                  | 0,00                                     | 0,00                                     | 1,12                                    | -1,11                                   |
| ПС-3, ОС-4                  | МТК-31                     | 81,00            | 0,52   | 0,52   | 820,48                                   | -814,25                                  | 0,36                                     | 0,36                                     | 1,12                                    | -1,11                                   |
| МТК-31                      | МТК-33                     | 72,50            | 0,52   | 0,52   | 820,44                                   | -814,29                                  | 0,32                                     | 0,32                                     | 1,12                                    | -1,11                                   |
| МТК-33                      | МТК-35                     | 96,80            | 0,52   | 0,52   | 431,57                                   | -428,52                                  | 0,12                                     | 0,12                                     | 0,59                                    | -0,59                                   |
| МТК-35                      | МТК-37                     | 228,90           | 0,52   | 0,52   | 431,52                                   | -428,57                                  | 0,28                                     | 0,28                                     | 0,59                                    | -0,59                                   |
| МТК-37                      | МТК-39                     | 112,00           | 0,52   | 0,52   | 315,08                                   | -312,89                                  | 0,07                                     | 0,07                                     | 0,43                                    | -0,43                                   |
| МТК-39                      | ТК                         | 114,10           | 0,52   | 0,52   | 204,60                                   | -203,09                                  | 0,03                                     | 0,03                                     | 0,28                                    | -0,28                                   |
| ТК                          | ПС-1, ОС-2                 | 0,10             | 0,52   | 0,52   | 204,54                                   | -203,15                                  | 0,00                                     | 0,00                                     | 0,28                                    | -0,28                                   |
| ПС-1, ОС-2                  | СТК-41                     | 1,00             | 0,52   | 0,52   | 204,54                                   | -203,15                                  | 0,00                                     | 0,00                                     | 0,28                                    | -0,28                                   |
| СТК-41                      | МТК-43                     | 239,00           | 0,41   | 0,41   | 196,65                                   | -195,33                                  | 0,20                                     | 0,19                                     | 0,42                                    | -0,41                                   |

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ТОЛЬЯТТИ НА ПЕРИОД ДО 2038 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2025 ГОД). ГЛАВА 4 «СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ». ПРИЛОЖЕНИЕ 1

| Наименование начала участка | Наименование конца участка           | Длина участка, м | Внутренний диаметр подающего трубопровода, м | Внутренний диаметр обратного трубопровода, м | Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч | Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч | Потери напора в подающем трубопроводе, м | Потери напора в обратном трубопроводе, м | Скорость движения воды в под.тр-де, м/с | Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с |
|-----------------------------|--------------------------------------|------------------|--|--|--|--|--|--|---|---|
| МТК-43                      | МТК-45                               | 84,00            | 0,41   | 0,41   | 196,57                                   | -195,41                                  | 0,07                                     | 0,07                                     | 0,42                                    | -0,41                                   |
| МТК-45                      | МТК-47                               | 21,30            | 0,31   | 0,31   | 196,55                                   | -195,44                                  | 0,08                                     | 0,08                                     | 0,75                                    | -0,74                                   |
| МТК-47                      | УТ-1                                 | 54,90            | 0,26   | 0,26   | 196,54                                   | -195,44                                  | 0,54                                     | 0,53                                     | 1,06                                    | -1,06                                   |
| УТ-1                        | МТК-49                               | 54,90            | 0,26   | 0,26   | 193,89                                   | -192,82                                  | 0,53                                     | 0,52                                     | 1,05                                    | -1,04                                   |
| МТК-49                      | ПС-1, ОС-2                           | 1,00             | 0,26   | 0,26   | 87,59                                    | -86,94                                   | 0,00                                     | 0,00                                     | 0,47                                    | -0,47                                   |
| ПС-1, ОС-2                  | МТК-51                               | 63,10            | 0,26   | 0,26   | 87,59                                    | -86,94                                   | 0,12                                     | 0,12                                     | 0,47                                    | -0,47                                   |
| МТК-51                      | МТК-53                               | 301,50           | 0,26   | 0,26   | 87,58                                    | -86,94                                   | 0,59                                     | 0,58                                     | 0,47                                    | -0,47                                   |
| МТК-53                      | СТК-55                               | 32,70            | 0,26   | 0,26   | 81,15                                    | -80,61                                   | 0,06                                     | 0,05                                     | 0,44                                    | -0,44                                   |
| СТК-55                      | ПС-3, ОС-4                           | 0,50             | 0,26   | 0,26   | 97,85                                    | -97,41                                   | 0,00                                     | 0,00                                     | 0,53                                    | -0,53                                   |
| ПС-3, ОС-4                  | ЦТП-12 (ПУ-ввод)                     | 0,25             | 0,26   | 0,26   | 97,85                                    | -97,41                                   | 0,00                                     | 0,00                                     | 0,53                                    | -0,53                                   |
| ЦТП-12 (ПУ-ввод)            | ул. Механизаторов, 5а                | 0,25             | 0,26   | 0,26   | 97,85                                    | -97,41                                   | 0,00                                     | 0,00                                     | 0,53                                    | -0,53                                   |
| ул. Механизаторов, 5а       | ЦТП-12                               | 0,50             | 0,26   | 0,26   | 67,98                                    | -67,69                                   | 0,00                                     | 0,00                                     | 0,37                                    | -0,37                                   |
| ЦТП-12                      | ТК                                   | 2,00             | 0,26   | 0,26   | 46,30                                    | -46,01                                   | 0,00                                     | 0,00                                     | 0,25                                    | -0,25                                   |
| ТК                          | ЦТП-12 (ПУ-отоп, правое)             | 1,00             | 0,10   | 0,10   | 20,71                                    | -20,58                                   | 0,02                                     | 0,02                                     | 0,75                                    | -0,75                                   |
| ЦТП-12 (ПУ-отоп, правое)    | СТК-55                               | 19,27            | 0,10   | 0,10   | 20,71                                    | -20,58                                   | 0,34                                     | 0,34                                     | 0,75                                    | -0,75                                   |
| СТК-55                      | ПС-5, ОС-6                           | 0,40             | 0,13   | 0,13   | 7,44                                     | -7,38                                    | 0,00                                     | 0,00                                     | 0,17                                    | -0,17                                   |
| ПС-5, ОС-6                  | ТК-12/3                              | 121,00           | 0,13   | 0,13   | 7,44                                     | -7,38                                    | 0,09                                     | 0,08                                     | 0,17                                    | -0,17                                   |
| ТК-12/3                     | ТК-12/5                              | 147,55           | 0,13   | 0,13   | 7,44                                     | -7,39                                    | 0,10                                     | 0,10                                     | 0,17                                    | -0,17                                   |
| ТК-12/5                     | ТК-12/7                              | 216,60           | 0,10   | 0,10   | 7,10                                     | -7,06                                    | 0,46                                     | 0,45                                     | 0,26                                    | -0,26                                   |
| ТК-12/7                     | 001 МБУ прогимназия № 162 "Олимпия", | 66,00            | 0,10   | 0,10   | 7,10                                     | -7,06                                    | 0,10                                     | 0,10                                     | 0,26                                    | -0,26                                   |

Участок тепловых сетей от котельной №2 до потребителя

«Майский пр-д 66»

На рисунке 2.37 представлен расчетный путь теплоносителя от котельной №2 до потребителя «Майский пр-д 66», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 2.38 и в таблице 2.19.

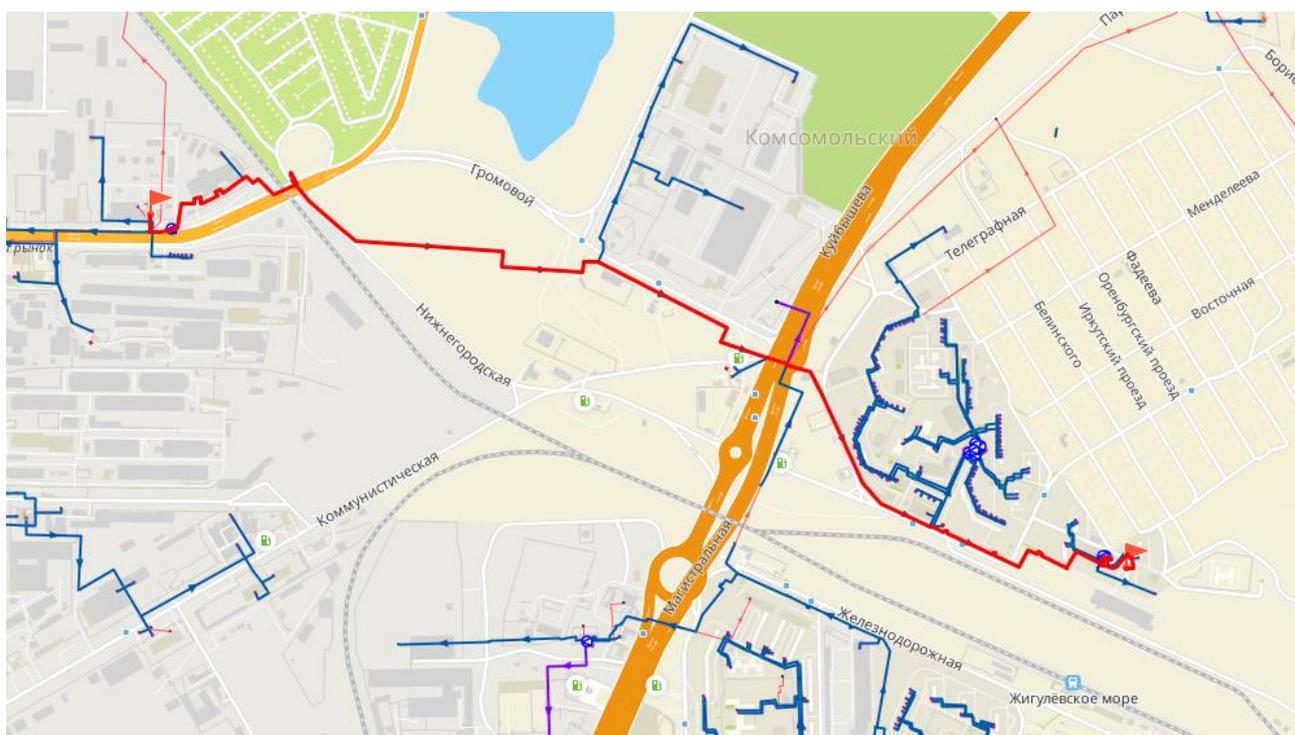


Рисунок 2.37 - Путь теплоносителя по направлению от котельной №2 до потребителя «Майский пр-д 66»

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ТОЛЬЯТТИ НА ПЕРИОД ДО 2038 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2025 ГОД). ГЛАВА 4 «СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОЙ НАГРУЗКИ». ПРИЛОЖЕНИЕ 1

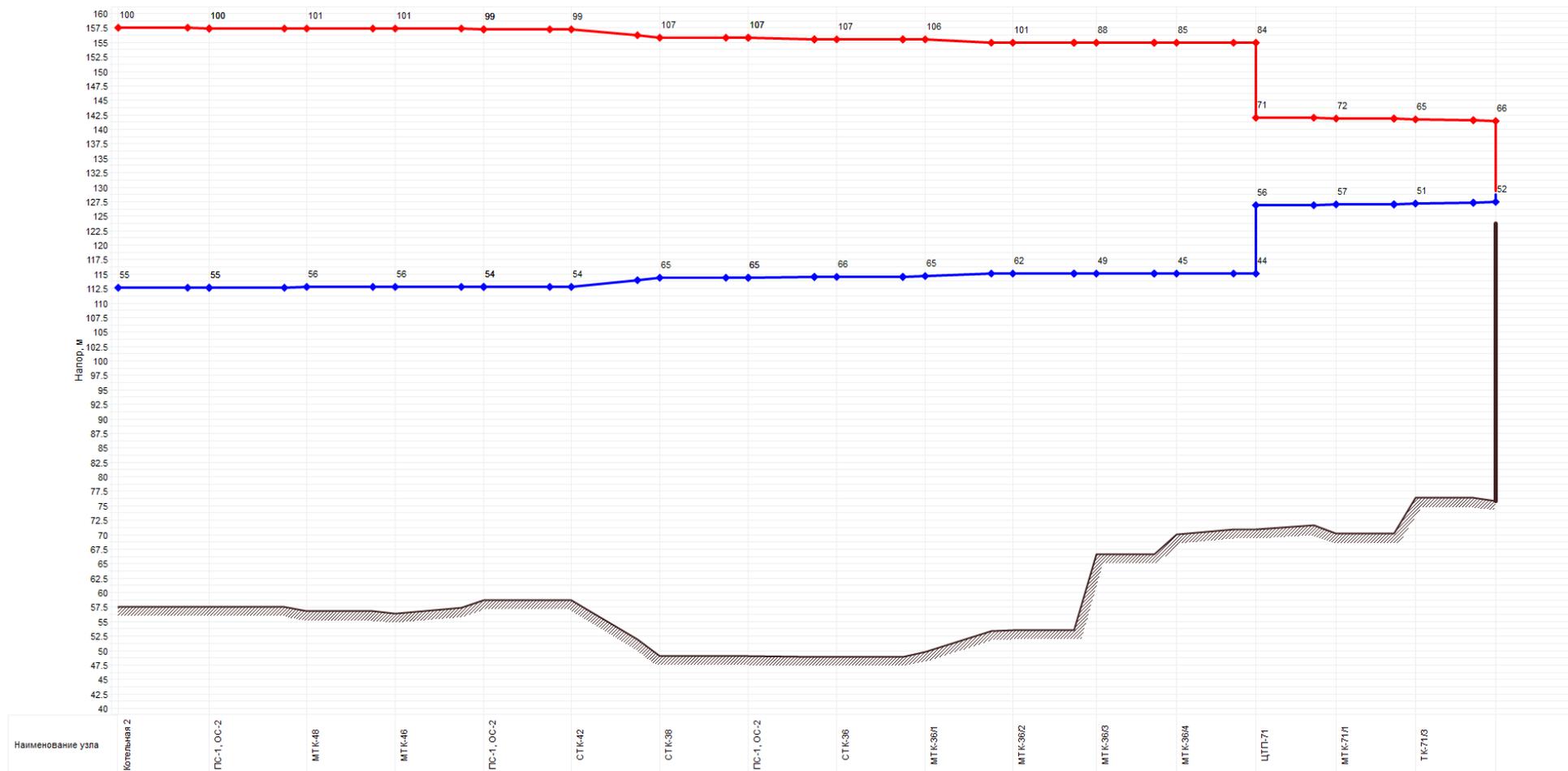


Рисунок 2.38 - Пьезометрический график от котельной №2 до потребителя «Майский пр-д 66»

Таблица 2.19 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной №2 до потребителя «Майский пр-д 66»

| Наименование начала участка | Наименование конца участка | Длина участка, м | Внутренний диаметр подающего трубопровода, м | Внутренний диаметр обратного трубопровода, м | Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч | Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч | Потери напора в подающем трубопроводе, м | Потери напора в обратном трубопроводе, м | Скорость движения воды в под.тр-де, м/с | Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с |
|-----------------------------|----------------------------|------------------|--|--|--|--|--|--|---|---|
| Котельная 2                 | Котельная 2                | 5,00             | 0,80   | 0,80   | 3185,77                                  | -3156,67                                 | 0,02                                     | 0,02                                     | 1,81                                    | -1,79                                   |
| Котельная 2                 | ПС-1, ОС-2                 | 24,00            | 0,80   | 0,80   | 3061,36                                  | -3032,98                                 | 0,10                                     | 0,10                                     | 1,74                                    | -1,72                                   |
| ПС-1, ОС-2                  | СТК-0                      | 1,00             | 0,80   | 0,80   | 3061,33                                  | -3033,00                                 | 0,00                                     | 0,00                                     | 1,74                                    | -1,72                                   |
| СТК-0                       | МТК-48                     | 33,00            | 0,63   | 0,63   | 355,59                                   | -352,21                                  | 0,01                                     | 0,01                                     | 0,33                                    | -0,32                                   |
| МТК-48                      | 22-ТК (ПУ)                 | 5,00             | 0,63   | 0,63   | 355,57                                   | -352,24                                  | 0,00                                     | 0,00                                     | 0,33                                    | -0,32                                   |
| 22-ТК (ПУ)                  | МТК-46                     | 110,00           | 0,63   | 0,63   | 355,56                                   | -352,24                                  | 0,03                                     | 0,03                                     | 0,33                                    | -0,32                                   |
| МТК-46                      | МТК-44                     | 137,22           | 0,63   | 0,63   | 355,48                                   | -352,32                                  | 0,04                                     | 0,04                                     | 0,33                                    | -0,32                                   |
| МТК-44                      | ПС-1, ОС-2                 | 121,00           | 0,63   | 0,63   | 349,47                                   | -346,56                                  | 0,03                                     | 0,03                                     | 0,32                                    | -0,32                                   |
| ПС-1, ОС-2                  | ТК                         | 0,50             | 0,63   | 0,63   | 349,38                                   | -346,65                                  | 0,00                                     | 0,00                                     | 0,32                                    | -0,32                                   |
| ТК                          | СТК-42                     | 0,50             | 0,63   | 0,63   | 349,38                                   | -346,65                                  | 0,00                                     | 0,00                                     | 0,32                                    | -0,32                                   |
| СТК-42                      | МТК-40                     | 790,00           | 0,47   | 0,47   | 349,38                                   | -346,65                                  | 1,06                                     | 1,05                                     | 0,58                                    | -0,57                                   |
| МТК-40                      | СТК-38                     | 395,50           | 0,43   | 0,43   | 266,46                                   | -264,66                                  | 0,51                                     | 0,50                                     | 0,53                                    | -0,53                                   |
| СТК-38                      | ТК                         | 0,20             | 0,43   | 0,43   | 264,67                                   | -263,16                                  | 0,00                                     | 0,00                                     | 0,53                                    | -0,53                                   |
| ТК                          | ПС-1, ОС-2                 | 0,30             | 0,43   | 0,43   | 264,67                                   | -263,16                                  | 0,00                                     | 0,00                                     | 0,53                                    | -0,53                                   |
| ПС-1, ОС-2                  | ПС-1, ОС-2                 | 126,50           | 0,43   | 0,43   | 264,67                                   | -263,16                                  | 0,16                                     | 0,16                                     | 0,53                                    | -0,53                                   |
| ПС-1, ОС-2                  | СТК-36                     | 0,62             | 0,43   | 0,43   | 264,63                                   | -263,20                                  | 0,00                                     | 0,00                                     | 0,53                                    | -0,53                                   |
| СТК-36                      | ПС-1, ОС-2                 | 1,00             | 0,43   | 0,43   | 261,83                                   | -260,41                                  | 0,00                                     | 0,00                                     | 0,52                                    | -0,52                                   |
| ПС-1, ОС-2                  | МТК-36/1                   | 74,00            | 0,43   | 0,43   | 261,83                                   | -260,41                                  | 0,09                                     | 0,09                                     | 0,52                                    | -0,52                                   |
| МТК-36/1                    | МТК-36/2А                  | 390,03           | 0,43   | 0,43   | 261,81                                   | -260,44                                  | 0,49                                     | 0,48                                     | 0,52                                    | -0,52                                   |
| МТК-36/2А                   | МТК-36/2                   | 2,00             | 0,41   | 0,41   | 255,97                                   | -254,89                                  | 0,00                                     | 0,00                                     | 0,54                                    | -0,54                                   |
| МТК-36/2                    | ПС-3. ОС-4                 | 1,00             | 0,41   | 0,41   | 35,20                                    | -34,75                                   | 0,00                                     | 0,00                                     | 0,07                                    | -0,07                                   |
| ПС-3. ОС-4                  | МТК-36/3                   | 391,02           | 0,41   | 0,41   | 35,20                                    | -34,75                                   | 0,01                                     | 0,01                                     | 0,07                                    | -0,07                                   |
| МТК-36/3                    | ПС-1, ОС-2                 | 0,55             | 0,26   | 0,26   | 35,07                                    | -34,88                                   | 0,00                                     | 0,00                                     | 0,19                                    | -0,19                                   |
| ПС-1, ОС-2                  | МТК-36/4                   | 96,00            | 0,26   | 0,26   | 35,07                                    | -34,88                                   | 0,03                                     | 0,03                                     | 0,19                                    | -0,19                                   |
| МТК-36/4                    | ЦТП-71 (ПУ-ввод)           | 3,80             | 0,26   | 0,26   | 31,95                                    | -31,80                                   | 0,00                                     | 0,00                                     | 0,17                                    | -0,17                                   |
| ЦТП-71 (ПУ-ввод)            | ЦТП-71                     | 3,00             | 0,26   | 0,26   | 31,95                                    | -31,80                                   | 0,00                                     | 0,00                                     | 0,17                                    | -0,17                                   |
| ЦТП-71                      | ЦТП-71 (ПУ-отопн/сх)       | 5,00             | 0,21   | 0,21   | 50,12                                    | -49,97                                   | 0,01                                     | 0,01                                     | 0,42                                    | -0,42                                   |
| ЦТП-71 (ПУ-отопн/сх)        | МТК-71/1                   | 5,00             | 0,21   | 0,21   | 50,12                                    | -49,97                                   | 0,01                                     | 0,01                                     | 0,42                                    | -0,42                                   |
| МТК-71/1                    | ПС-1, ОС-2                 | 0,50             | 0,15   | 0,15   | 24,99                                    | -24,92                                   | 0,00                                     | 0,00                                     | 0,40                                    | -0,40                                   |
| ПС-1, ОС-2                  | ТК-71/3                    | 95,50            | 0,15   | 0,15   | 24,99                                    | -24,92                                   | 0,28                                     | 0,28                                     | 0,40                                    | -0,40                                   |

| Наименование начала участка | Наименование конца участка | Длина участка, м | Внутренний диаметр подающего трубопровода, м | Внутренний диаметр обратного трубопровода, м | Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч | Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч | Потери напора в подающем трубопроводе, м | Потери напора в обратном трубопроводе, м | Скорость движения воды в под.тр-де, м/с | Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с |
|-----------------------------|----------------------------|------------------|--|--|--|--|--|--|---|---|
| ТК-71/3                     | ПС-3, ОС-4                 | 0,70             | 0,10   | 0,10   | 12,53                                    | -12,50                                   | 0,01                                     | 0,01                                     | 0,45                                    | -0,45                                   |
| ПС-3, ОС-4                  | Майский пр-д 66            | 24,00            | 0,10   | 0,10   | 12,53                                    | -12,50                                   | 0,16                                     | 0,16                                     | 0,45                                    | -0,45                                   |